



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DE BACHARELADO E
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS**

JOSILENE PEREIRA LIMA

**A expansão da ocupação do Bairro de Gramame – João Pessoa –
PB (1998 – 2012): uma análise a partir do uso de geotecnologias**

**JOÃO PESSOA - PB
Março/2014**

JOSILENE PEREIRA LIMA

**A expansão da ocupação do Bairro de Gramame – João Pessoa –
PB (1998 – 2012): uma análise a partir do uso de geotecnologias**

Monografia de Graduação apresentada
à Coordenação dos Cursos de
Bacharelado e Licenciatura em
Geografia do Centro de Ciências Exatas
e da Natureza, da Universidade Federal
da Paraíba, para fins de obtenção do
Grau de Bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof. Dra. Doralice Sátyro Maia

**João Pessoa – PB
Março/2014**

L732e Lima, Josilene Pereira.

A expansão da ocupação do Bairro de Gramame – João Pessoa-PB (1998-2012): uma análise a partir do uso de geotecnologias / Josilene Pereira Lima.- João Pessoa, 2014.

69f. : il.

Orientadora: Doralice Sátyro Maia

Monografia (Graduação) – UFPB/CCEN

1. Geografia. 2. Geotecnologia. 3. Política

JOSILENE PEREIRA LIMA

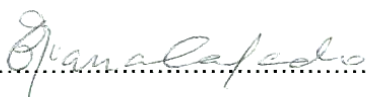
**A expansão da ocupação do Bairro de Gramame – João Pessoa –
PB (1998 – 2012): uma análise a partir do uso de geotecnologias**

Monografia aprovada em 18/03/2014 com a nota 9,0, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:



Prof. Dra. Doralice Sátyro Maia

(Orientadora)



Prof^a Dra. Eliana Alda Calado

(Examinadora)



MsC. Pamela Oliveira Stevens

(Examinadora)

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo, pelo dom da vida.

Aos meus pais, Josinete e João pela base e educação. As minhas irmãs, Jacinete e Jocilene pela amizade e paciência.

A minha orientadora Prof. Dra. Doralice Sátyro Maia pela orientação, ensinamentos, compreensão e paciência. Muito obrigada por tudo.

Aos professores do Departamento de Geografia da Universidade Federal da Paraíba pela formação acadêmica.

A todos que fizeram parte da turma do curso de Geografia 2008.2 pela amizade e companheirismo. Agradeço em especial à minha amiga Lucicleide por sua parceria e amizade.

A todos que fizeram parte do Grupo de Estudos urbanos – GEURB pelo aprendizado, amizade e experiências. Em especial à minha linda amiga Cris Fernandes.

A minha amiga Claudiana Leal pelos ensinamentos e apoio; Pamela Stevens e Julie Eugênio, amigas mais que especiais, obrigada pelo carinho de sempre. Apesar da distância estaremos sempre juntas.

A todos, muito obrigada!

RESUMO

A expansão da malha urbana do Bairro de Gramame na cidade de João Pessoa - PB foi impulsionada nos últimos dez anos pelas políticas habitacionais que impulsionaram tanto o setor público quanto a iniciativa privada. O estudo consiste em uma análise do processo de formação do bairro supracitado, desde os primeiros loteamentos até às recentes edificações. Para a efetivação da pesquisa foram utilizadas imagens de satélites referentes aos anos de 1998, 2005, 2008 e 2012 e Sistemas de Informações Geográficas para elaboração de mapas de temáticos para retratar a dinâmica das construções e de crescimento da área de estudo. A utilização das geotecnologias permitiu a elaboração de informações espaciais fundamentais para a análise do espaço geográfico. Os resultados mostram como se deu a transformação da área eminentemente rural em área urbana com a expansão da malha urbana através da expansão de áreas loteadas e do aumento da quantidade de construções de unidades habitacionais. Constatou-se ainda que esta expansão segue o padrão disperso com a edificação de unidades habitacionais e a existência de muitos terrenos ociosos que não cumprem sua função social.. Observou-se que o bairro é desprovido de infraestrutura como pavimentação de vias, rede de esgotamento sanitário, áreas de lazer, rede de ensino público e transporte coletivo eficiente, o que mostra a problemática do processo de urbanização brasileiro e particularmente na cidade de João Pessoa onde o mercado imobiliário se sobrepõe às condições e à qualidade de vida dos seus habitantes.

Palavras-chaves: política habitacional, geotecnologias, Bairro do Gramame – João Pessoa-PB

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da Política Nacional de Habitação	17
Figura 2 - Mapa dos aglomerados subnormais do município de João Pessoa.	22
Figura 3 - Mapa de Londres com casos de cólera (pontos) e poços de água (cruzes).	31
Figura 4 - Configuração dos satélites para determinação da posição geográfica	34
Figura 5 - Estrutura geral de um SIG.....	35
Figura 6 - Obtenção de imagens por sensoriamento remoto.	37
Figura 7 - Fluxograma com as etapas do trabalho	40
Figura 8 - Mapa de localização Bairro de Gramame	41
Figura 9 - Mosaico das imagens de 1998 do bairro de Gramame.....	45
Figura 10 - Classificação do tipo de ocupação dos lotes.....	46
Figura 11 - Implantação loteamento imagem 1998. (A numeração de 1 a 4 indica as áreas loteadas e as setas indicam as vias de acesso).....	48
Figura 12 - Implantação loteamento - Imagem 2005.....	49
Figura 13 - Implantação loteamento - Imagem 2008.....	50
Figura 14 - Implantação loteamento - Imagem 2012.....	51
Figura 15 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 1998. ...	53
Figura 16 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 2005. ...	54
Figura 17 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 2008. ...	56
Figura 18 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 2012. ...	57
Figura 19 – Unidades multifamiliares construídos no Bairro de Gramame de três e quatro pavimentos.	58
Figura 20 - Mapa da localização de construções multifamiliares.	59
Figura 21 - Mapa de pavimentação do bairro de Gramame.	61
Figura 22 - Mapa dos equipamentos do bairro de Gramame e dos bairros vizinhos	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cadastro Programa Minha Casa Minha Vida Prefeitura Municipal de João Pessoa	18
Quadro 2 - Unidades habitacionais entregues de 2006 a agosto de 2012	20
Quadro 3- Base de dados	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - População do bairro de Gramame.....	42
Gráfico 2 – Quantitativo de terrenos prediais e territoriais nas Imagens de 2005 e 2008	52
Gráfico 3 – Tipo de esgotamento sanitário.....	60
Gráfico 4 – Destino do lixo	61

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 A POLITICA HABITACIONAL BRASILEIRA A PARTIR DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988.....	133
2 A DISPERSÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA.....	244
3 GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS ESTUDOS URBANOS	311
3.1 Geoprocessamento, evolução e conceito.....	311
3.2 Principais geotecnologias.....	322
3.3 Geoprocessamento no planejamento urbano.....	38
4 OBJETOS DE ANÁLISE E OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	400
4.1 - Área de estudo	41
4.2 - Implementação da base de dados espaciais	43
4.3 - Mapeamento dos dados espaciais a partir das imagens de satélite	45
5 A EXPANSÃO URBANA DO BAIRRO DE GRAMAME	477
5.1 Implantações dos loteamentos	477
5.3 Unidades habitacionais	522
5.4 O bairro de Gramame atualmente	600
CONSIDERAÇÕES FINAIS	644
REFERÊNCIAS	666

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização brasileira verificado ao longo do século XX, no Brasil, resultou no crescimento populacional nas cidades em virtude do êxodo rural decorrente do processo da mecanização agrícola, da concentração fundiária e da perspectiva quanto à melhoria das condições de vida nas cidades.

O crescimento urbano caracteriza-se por envolver uma multiplicidade de agentes e fatores do espaço em que o processo se concretiza. As cidades crescem a partir das contradições e da diversidade da atuação de diferentes agentes produtores do espaço. A problemática gerada nesse processo de urbanização reflete-se na organização e na ocupação do espaço, modificando as relações do homem com o ambiente natural. (FARINA, 2006)

O Brasil conta hoje com cerca de 80% da sua população morando em área urbana. O déficit habitacional agrava-se cada vez mais, principalmente, nos grandes centros urbanos e, em uma escala variável. Entre os problemas estão a falta de um planejamento responsável e comprometido com a população de um modo geral, ausência de reforma fundiária, de controle sobre o uso e a forma de ocupação do solo. (ARRETCHE *et al.* 2012)

O direito à moradia configura-se entre os direitos humanos e os fundamentais, estando expressamente disposto no art. 6º da CR de 1988 e, atualmente, vêm ganhando cada vez mais espaço nas discussões jurídicas e sociais, em face do déficit habitacional das cidades, da irregularidade fundiária e da dificuldade de acesso a uma moradia digna para as parcelas mais pobres da sociedade. (MARRA, 2012)

Com a criação do Ministério das Cidades, em 2003, um novo marco político-institucional foi instituído para o setor habitacional de forma a articular a área de habitação de interesse social e do setor habitacional de mercado. A partir de então, este passou a ser organizado como um Sistema Nacional de Habitação, em que a regulação federal, o financiamento via fundos, a participação de atores sociais em conselhos e o papel executor dos municípios constituem os principais fundamentos. (ARRETCHE *et al.* 2012)

A política habitacional instituída, nas décadas de 1960 e 1970, foi responsável pela construção de conjuntos habitacionais na periferia das cidades e teve papel importante na forma de ocupação dos espaços, sendo caracterizada, portanto, pela fragmentação e descontinuidade.

De acordo com Passos *et al.* (2012), na evolução urbana de João Pessoa são percebidos a atuação de diferentes agentes sociais na dinâmica do fenômeno do *sprawl* urbano. Tanto no setor público, com as intervenções urbanas governamentais de aberturas de vias e construção de conjuntos habitacionais, quanto na iniciativa privada (setor imobiliário) que atua direcionada aos interesses das classes média e alta, além da população de baixa renda (excluída do mercado de imóveis). Estes atores influenciam na ocupação de áreas de proteção ambiental ou *non-edificante* e atuam diretamente na estruturação da malha urbana.

Mediante o exposto até o momento, a motivação para o desenvolvimento deste trabalho decorre do interesse verificado nos últimos 10 anos na construção de unidades habitacionais tanto do setor público quanto da iniciativa privada, que resultou no aumento populacional, e demandou investimentos em infraestrutura urbana de uma área considerada como rural.

Desta forma, essa pesquisa reuniu as ferramentas do geoprocessamento com o embasamento teórico da Geografia Urbana que foram fundamentais para analisar a expansão das ocupações do bairro de Gramame. Além disso, somam-se os conhecimentos profissionais na Diretoria de Geoprocessamento e Cadastro da Prefeitura Municipal de João Pessoa.

Decorrente disso, as principais dificuldades encontradas durante a elaboração deste trabalho foram: encontrar dados confiáveis com relação ao quantitativo de unidades habitacionais construídas em governos anteriores; e na etapa de georreferenciamento das imagens e na identificação dos lotes construídos em virtude da resolução da imagem.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho consistiu na análise temporal de imagens de satélites referentes aos anos de 1998, 2005, 2008 e 2012. Utilizou-se o de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para elaboração de mapas temáticos que retratassem a dinâmica das construções e do crescimento do Bairro de Gramame. O uso das técnicas de geoprocessamento traz ferramentas de análise que pode contribuir com o planejamento e para a gestão da ocupação

urbana, pois essa propicia eficiência na obtenção, armazenamento, atualização, recuperação e cruzamentos de dados necessários à gestão urbana.

Com base no apresentado, a monografia estrutura-se em 5 capítulos: no primeiro capítulo são abordados alguns aspectos da política habitacional brasileira a partir da constituição brasileira de 1988. No segundo capítulo trata-se do processo de dispersão urbana, onde a expansão das cidades passa a ser de forma dispersa e fragmentada caracterizada pela descontinuidade do tecido urbano e particularmente de como este processo vem se dando no município de João Pessoa. O terceiro capítulo expõe a metodologia utilizada para a análise do processo de ocupação do Bairro de Gramame, por isso se inicia apresentando as principais noções de geoprocessamento e as características das principais geotecnologias. O quarto capítulo apresenta a área de estudo e os procedimentos metodológicos. O quinto capítulo mostra como se deu a ocupação da área estudada a partir da análise das imagens aéreas e também de satélite. Por último, são expostas as conclusões pertinentes à abordagem e algumas recomendações.

1 A POLÍTICA HABITACIONAL BRASILEIRA A PARTIR DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

A falta de moradia, tanto em países subdesenvolvidos quanto desenvolvidos, é um dos sintomas mais visíveis e graves do não usufruto do direito à moradia adequada. As causas desse fenômeno multifacetado são muitas e incluem, não apenas a pobreza extrema, mas também a falta de moradias de interesse social, a especulação no mercado de terra e moradia, a migração urbana forçada ou não planejada e os deslocamentos causados por conflitos, desastres naturais ou grandes projetos de desenvolvimento (ROLNIK, 2009).

No Brasil, a crise da habitação surge no final do século XIX e início do século XX, como consequência do crescimento da população urbana, ocasionado, principalmente, por três motivos: abolição da escravidão, crise da lavoura cafeeira e o processo de industrialização (NOAL, 2011).

A política habitacional brasileira requer investimentos diante do déficit que sofreu ao longo dos anos resultado do fracasso dos programas públicos e da incapacidade nos mecanismos de mercado para o enfrentamento do problema.

O direito a moradia está assegurado pelo art. 6º da Constituição Federal Brasileira, que afirma: “são direitos sociais, a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição”. O direito referente à moradia deve ser entendido como algo que vai além de um simples abrigo, constituindo-se um ambiente em que possa garantir as necessidades básicas do indivíduo e a sua qualidade de vida.

De acordo com Maricato (1997) tanto as autoridades governamentais ligadas à política de habitação quanto os representantes do capital imobiliário referem-se, frequentemente, à questão da habitação em termos numéricos de déficits ou projeções de unidades isoladas a serem construídas. Para a autora, a habitação deve estar conectada às redes de infraestrutura (água, esgoto, energia elétrica, drenagem pluvial, pavimentação) e ter o apoio dos serviços urbanos (transporte coletivo, coleta de lixo, educação, saúde, abastecimento entre outros).

A introdução de um Capítulo da Política Urbana na Constituição Federal do Brasil de 1988 representou um marco importante para as políticas de planejamento das cidades. Apesar de bastante sintético, já que se resume a dois artigos,

considera-se uma conquista dos movimentos sociais urbanos, uma vez que está expresso na Lei constitucional a exigência de uma política urbana para garantir o bem-estar dos seus habitantes, além de garantir o direito por usucapião:

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural. (BRASIL, 1988).

O texto da Constituição estabeleceu princípios de reforma urbana no âmbito dos municípios, tornando, por exemplo, obrigatório os planos diretores para os municípios com mais de 20.000 habitantes. Após um longo período sem avanços nos registros oficiais, em 2001 aprova-se o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257, de 2001). Este documento regulamenta a seção de política urbana da Constituição, colocando os planos diretores como instrumentos centrais para ordenamento urbano, e estabelece instrumentos de atuação do poder público. (BRASIL, 2012)

O Estatuto das Cidades define as diretrizes gerais da política urbana, normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. (BOEIRA *et al.*, 2009).

O Estatuto inova ao reconhecer a cidade real, a necessidade de legitimar, legalizar as áreas ocupadas por moradias. Estabelece ainda novos critérios para parcelamento do solo, inclui a obrigatoriedade de participação da sociedade civil na elaboração do Plano Diretor Municipal, tido como propulsor de gestão coletiva, considerando o Município como unidade de planejamento do seu espaço territorial. (RODRIGUES, 2004)

A política urbana brasileira sofre uma importante mudança de rumos no início da década de 2000. Com a aprovação do Estatuto da Cidade, em 2001, inicia-se um processo de renovação no marco legal urbano, buscando contrapor-se aos efeitos de exclusão sócioespacial da legislação urbana vigente. Esta renovação atua basicamente em três campos:

- A regularização fundiária – assegura o direito à moradia dos habitantes de assentamentos consolidados;

- A indução do desenvolvimento urbano – visa combater a valorização imobiliária especulativa enfrentando uma das maiores deficiências da política urbana brasileira;
- Democratização da gestão territorial – permite um controle social sobre as decisões de planejamento.

Desta forma, a Constituição de 1988 e o Estatuto da Cidade conferiram aos municípios um papel central na política urbana, fator que condiciona a formulação das iniciativas habitacionais (BRASIL, 2012)

A criação do Ministério das Cidades, em 2003, representou um marco institucional na rearticulação da política de habitação. A partir daquele momento, esta passou a ser organizada como um Sistema Nacional via fundo. A participação de atores sociais em conselhos e o papel executor dos municípios constituem os pilares centrais (BRASIL, 2008).

Deve-se considerar que apesar dos avanços obtidos na política urbana ainda há muitas contradições entre os instrumentos criados para a solução dos problemas urbanos, pois as cidades não têm conseguindo aplicar de forma eficaz os instrumentos elaborados para suprir as necessidades da maioria da população das cidades brasileiras.

Após a estruturação do Ministério das Cidades e a instituição do Conselho das Cidades, em 2003, tem-se início um processo de construção de uma nova política habitacional aprovada, em 2004, e seguida pela instituição de um Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, em 2005.

A criação do Ministério das Cidades trouxe uma nova perspectiva no sentido de elaboração de programas habitacionais que promovam o desenvolvimento das cidades. Como resultado desta nova política habitacional, percebe-se um aumento de financiamentos imobiliários para aquisição, reforma ou construção de novas moradias.

O referido Ministério tem a função de coordenar de toda a política urbana e habitacional no país, estruturar e implementar o Sistema Nacional de Habitação, elaborar o Plano Nacional de Habitação e estabelecer as regras gerais do financiamento habitacional. Da mesma forma, Estados e Municípios devem criar, caso já não tenham, secretarias de desenvolvimento urbano e habitacional, órgãos de gestão regional e local da política habitacional.

Segundo Arretche *et al.*, (2012) em 2004, o Conselho Nacional das Cidades aprovou a Política Nacional de Habitação, que institui uma série de mecanismos e

recursos financeiros para a provisão da habitação e redução de déficit habitacional brasileiro.

O Conselho Nacional das Cidades definiu como pontos temáticos principais:

- A criação de conselhos das cidades, planos, fundos e seus conselhos gestores nos níveis federal, estadual e municipal;
- A aplicação do Estatuto da Cidade, dos planos diretores e a efetivação da função social da propriedade do solo urbano;
- A integração da política urbana no território – política fundiária, mobilidade e acessibilidade urbana, habitação e saneamento; e - Relação entre os programas governamentais e a política de desenvolvimento urbano.

No que se refere à habitação das famílias de renda mais baixa, foi instituído o Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social, em 2003-2004, regulamentado pela Lei nº 10.998 e pelo Decreto nº 5.247, que passou a utilizar recursos orçamentários para subsidiar operações de financiamento e parcelamento habitacionais de interesse social, com base em projetos desenvolvidos por estados e municípios – o que implica uma indução do governo federal para que os entes federativos formulem programas de moradia (BRASIL, 2012).

A Política Nacional de Habitação indica medidas políticas, legais e administrativas capazes de efetivar o exercício do direito social à moradia por todo cidadão brasileiro e prevê a organização de um Sistema Nacional de Habitação, o qual organiza os agentes que atuam na área de habitação e reúne os esforços dos três níveis de governo e do mercado, além de cooperativas e associações populares. (BRASIL, 2010)

O sistema está subdividido em dois sistemas que operam com diferentes fontes de recursos, formas, condições de financiamento e, de maneira complementar, estabelecem mecanismos para a provisão de moradias em todos os segmentos sociais: o Sistema Nacional de Habitação de Mercado e Sistema nacional de Habitação de Interesse Social (BRASIL, 2010). (Figura 1).

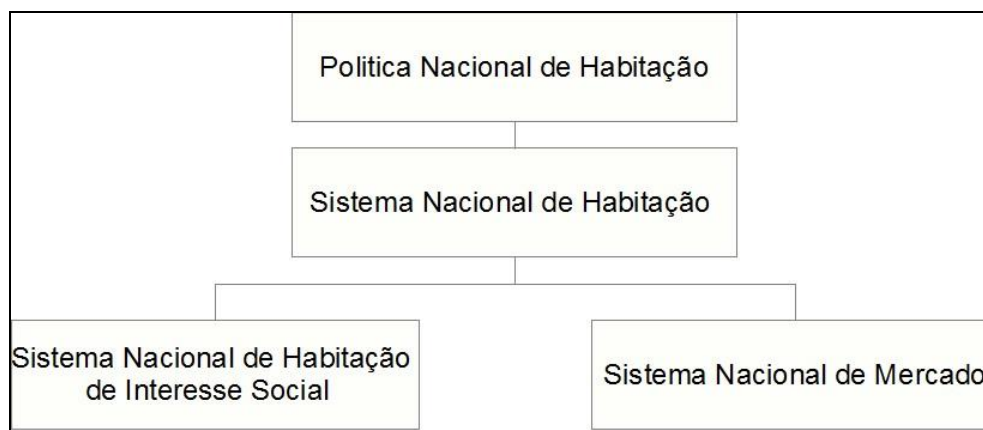


Figura 1 - Organograma da Política Nacional de Habitação
Fonte: Brasil (2010)

A resposta institucional com relação à moradia de interesse social veio, no entanto, por meio do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social, criados pela Lei federal nº 11.124/2005, com o objetivo de integrar todos os programas destinados à habitação de interesse social de todas as esferas de governo (BRASIL, 2012).

A criação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social é de grande importância, uma vez que busca viabilizar o acesso à moradia para a população de menor renda através da concessão de benefícios e subsídios financeiros. Como parte do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social, o Governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) lançou o Programa Minha Casa Minha Vida, com o objetivo de mitigar a crise habitacional, entendida em sua nova formulação, como parte dos direitos dos cidadãos.

Assim, no Sistema Nacional de Habitação, o governo federal cria estímulos para que os estados e os municípios se instrumentalizem para a elaboração e implementação de programas e ações de habitação (BRASIL, 2012).

A moradia passou a ser reconhecida como direito social e a política habitacional aos poucos vem sendo implementada pelo governo estadual e municipal sob coordenação do governo federal, com incentivo para a construção de unidades habitacionais, como também no melhoramento da infraestrutura de unidades precárias.

Na cidade de João Pessoa, entre as instituições públicas que estão relacionadas aos projetos habitacionais, tem-se o Governo do Estado da Paraíba com a Companhia Estadual de Habitação Popular – CEHAP e a Secretaria de

Habitação na Prefeitura Municipal de João Pessoa – PMJP.

A Companhia Estadual de Habitação Popular desenvolve a política estadual de habitação, mediante elaboração, execução e coordenação de estudos, programas e projetos específicos, que em parceria com o Governo Federal vem atuando nos programas Minha Casa Minha Vida, Pró-Moradia e o Programa de Subsidio à Habitação de Interesse Social.

Essa vem construindo habitações populares em parceria com o Governo Federal de forma pontual em várias áreas da cidade, onde ainda resta estoque de terras em sua propriedade.

Segundo a Fundação João Pinheiro, que realiza, no Ministério das Cidades, o cálculo de déficit habitacional básico (soma da coabitação familiar, dos domicílios improvisados e dos rústicos), incremento e reposição de estoque, identificou-se uma carência de 23.205 novas habitações para várias faixas de renda familiar no município de João Pessoa, inclusive as superiores a três salários mínimos. (PMJP, 2012)

De acordo com a caracterização do Cadastro de Habitação para o Programa Minha Casa Minha Vida, na Prefeitura de Municipal de João Pessoa, tem-se um total de 37.964 cadastros e apenas 2.089 têm prioridade de sorteio. Quadro 1

Quadro 1 - Cadastro Programa Minha Casa Minha Vida Prefeitura Municipal de João Pessoa

Recadastrados	5.714
Novas inscrições	7.885
Cadastro com pendência de atualização	30.079
Total	37.964

Fonte: SEMHAB, 2013

Segundo Bonates (2007), o levantamento de dados nas instituições vinculadas à produção habitacional, na capital paraibana, indicou que a CEHAP produziu até meados de 2006 foram: 1.510 unidades, financiadas pelo PSH e pelo Pró-Moradia. Já a Prefeitura Municipal de João Pessoa promoveu a construção habitacional entre 2003 e meados de 2006 de 1.336 novas unidades, financiadas com recursos diversos-OGU, FDS e FGTS. Além disso, em alguns casos, a Prefeitura Municipal de João Pessoa vem atuando em parceira com a Associação de Apoio à Luta pela Moradia e a Central de Movimentos Populares da Paraíba.

A Prefeitura Municipal de João Pessoa criou em 24 de janeiro de 2006, por meio da Lei nº 10.719, a Secretaria Municipal de Habitação Social, a qual sua finalidade é coordenar a elaboração e a implementação da política habitacional da Capital paraibana, bem como elaborar o programa habitacional e de regularização fundiária de João Pessoa. Compete, ainda, à Secretaria Municipal de Habitação Social, planejar, executar, acompanhar e desenvolver os programas e projetos do Governo Municipal relativos às atividades de habitação, bem como planejar, executar e fiscalizar os empreendimentos habitacionais da PMJP na cidade.

De acordo com dados obtidos na Secretaria de Habitação Social da Prefeitura Municipal de João Pessoa, do ano de 2006 a agosto 2012, foram entregues 8.953 unidades habitacionais em diversos bairros, pelos seguintes programas: Programa de Arrendamento Residencial, Resolução 460, OGU, Crédito solidário, Habitar Brasil, Programa de Subsídio Habitacional, Minha casa minha vida, Pró-moradia, Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano - FUNDURB. (Quadro 2)

Quadro 2 - Unidades habitacionais entregues de 2006 a agosto de 2012

Obra	Quantidade	Local	Programa
Residencial Vitoria	62	Cristo Redentor	Par
Residencial Cristo I	64	Cristo Redentor	Par
Residencial Sergio Queiroz	149	Paratibe	Par
Residencial Valentina	124	Valentina	Par
Residencial Araçá	62	Cuiá	Par
Residencial Gervásio Maia	1336	Colinas do Sul	Resolução 460/OGU/Credito Solidário
Residencial Mangabeira	48	Mangabeira	OGU/Habitar Brasil
Residencial Paulo Afonso	250	Jaguaribe	OGU/Habitar Brasil
Residencial Parque do Sol	48	Valentina	OGU/Habitar Brasil
Terra do Nunca (2 etapa Cobansa)	57	Roger	PSH/Fundurb
Substituição de casas de taipa ou em risco – Etapa I	851	Diversos bairros	PSH
Substituição de casas de taipa ou em risco – Etapa II	1041	Diversos bairros	PSH
Substituição de casas de taipa ou em risco – Etapa III	1032	Diversos bairros	PSH
Substituição de casas de taipa ou em risco – Etapa IV	755	Diversos bairros	PSH
Alto do Céu (Reconstrução) – Seinfra	13	Alto do Céu	OGU/Habitar Brasil
Alto do Céu (Relocação) – Seinfra	111	Alto do Céu	OGU/Habitar Brasil
Contribuição Social – Seplan	31		
Condomínio da Amizade	232	Paratibe	Outorga Onerosa
Alto do Céu (Melhorias Habitacionais) – Seinfra	400	Alto do Céu	OGU/Habitar Brasil
Recuperação do Condomínio Fraternidade	40	Funcionários	Outorga
Alvorada	19	Alto do Céu	OGU
Manacá	244	Paratibe	Minha Casa Minha Vida
Anayde Beiriz	584	Bairro das Indústrias	Minha Casa Minha Vida
Construção de unidades habitacionais Ilha do Bispo	96	Ilha do Bispo	Pro-Moradia
Irmã Dulce	1240	Colinas do Sul	Minha Casa Minha Vida
Recuperação Condomínio Girassol	64	Mangabeira	Outorga
Total	8.953		

Fonte: Semhab (2013)

A lei nº 7.901, de 20 de setembro de 1995, dispõe sobre a instituição, gestão e funcionamento do fundo de urbanização a que se refere o art. 44, da lei completamente nº 03/92 - plano diretor da cidade de João Pessoa. De acordo com o artigo 1, o FUNDURB é de caráter permanente e com orçamento, autonomia financeira e contabilidade próprios destinados a dar suporte e apoio financeiro aos programas e projetos voltados ao desenvolvimento da política municipal concernente à gestão urbana, de que trata o plano diretor da cidade de João Pessoa.

Segundo esta, lei os recursos do FUNDURB são advindos: da outorga onerosa¹ da autorização de construção da área superior ao índice de aproveitamento único; das rendas provenientes das operações de financiamento de obras vinculadas à política habitacional do Município, não vinculadas especificamente ao Fundo Municipal de Fomento à habitação – FUNHAB; de valores relativos à arrecadação de contribuição de melhoria, instituída e cobrada pelo Município; de rendas provenientes da aplicação de seus próprios recursos; e de quaisquer outros recursos ou rendas que lhe sejam destinados.

Pelos dados da PMJP (2012), 75% dos bairros de João Pessoa foram beneficiados com o Programa de Subsídio Habitacional que transforma casas de taipa em unidades de alvenaria. Desde a criação da Secretaria de Habitação Social, em 2006, até os dias atuais o governo municipal beneficiou aproximadamente 3,5 mil famílias que viviam em casas de taipa e em condições de vulnerabilidade em mais de 50 bairros na Capital.

Além disso, a PMJP vem fomentando projetos de construção de novas unidades habitacionais e reconstrução de casas, como também para relocação de comunidades que vivem em situação de vulnerabilidade social. Os recursos para concretização destes projetos são advindos tanto de programas do Governo Federal (Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, Programa Minha Casa Minha Vida, Programa de Subsídio Habitacional - PSH, Programa de Arrendamento Residencial - PAR) quanto de recursos próprios (FUNDURB).

¹ Estabelecido no Art. 16, da Lei Complementar nº 03/92 - Plano Diretor da Cidade de João Pessoa.

Estes programas que começaram a ser implantados no Governo Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) estão sendo importantes para reestruturar os investimentos no setor habitacional e de infraestrutura urbana, apesar de ainda haver déficit de habitação.

De acordo com Maricato (2005), a formulação de um novo paradigma para estruturar a Política Nacional de Habitação foi baseada na possibilidade de ampliar o mercado privado (restrito ao segmento de luxo), para que este atenda à classe média e concentrar os recursos financeiros que estão sob gestão federal nas faixas de renda situadas abaixo dos 5 salários mínimos, o qual se concentra 92% do déficit habitacional e a grande maioria da população brasileira.

O município de João Pessoa possui 77 aglomerados subnormais. (Figura 2). De acordo com o censo do IBGE 2010, há 25.524 domicílios localizados em aglomerados subnormais e com população de 91.351 habitantes.

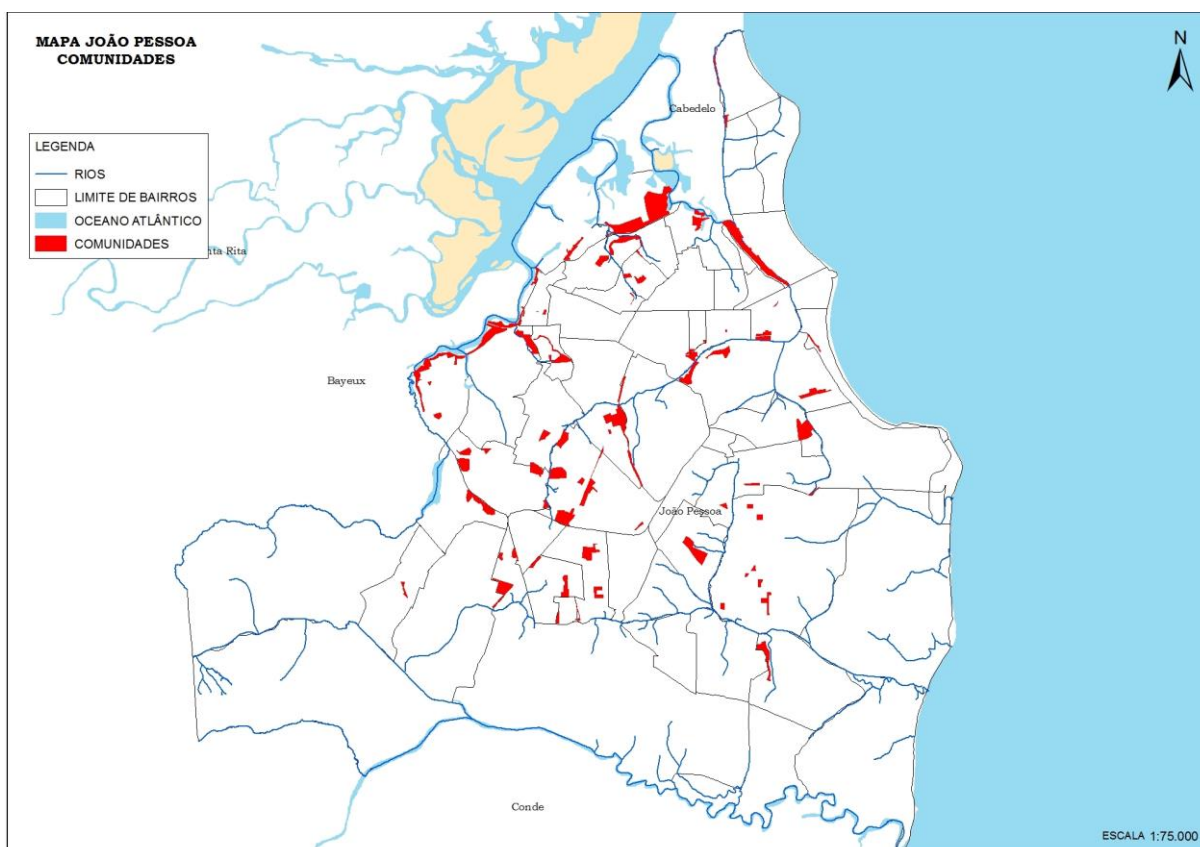


Figura 2 - Mapa dos aglomerados subnormais do município de João Pessoa.
Autoria: Josilene Pereira Lima (2014)

De acordo com Trajano Filho (2007), no município de João Pessoa verifica-se uma tendência natural da ocupação irregular e inadequada de áreas de risco ou ambientalmente frágeis, sujeitas a fortes restrições de uso e ocupação do solo e que, por este motivo, são deixadas à margem do mercado formal.

O impacto dessas precárias condições de vida e a falta de reconhecimento legal ou administrativo vai além da privação material e ambiental impostas aos moradores das favelas. Morar em assentamentos não regularizados deixa os moradores sem acesso a uma quantidade de outros direitos humanos, civis e políticos. (ROLNIK, 2009)

Segundo Cavalcanti (1999), a política habitacional instituída, nas décadas de 1960 e 1970, alicerçada na produção massiva de grandes conjuntos de moradia, foi a responsável, nas últimas décadas do século XX, por um movimento de periferação da capital paraibana. Prevalecendo o modelo de habitação isolada, alimentando incessantes deslocamentos das fronteiras urbanas, sobretudo ao sul, da capital. Desta forma, há que se tratar do que se denomina periferação ou nos termos mais recentes, do processo de dispersão urbana, o que se fará no capítulo seguinte.

2 A DISPERSÃO URBANA NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA

O processo de urbanização a partir da segunda metade do século XX foi marcado pela passagem de um tipo de urbanização concentrado a um tipo de urbanização difuso, cujas características não são apenas a multiplicação do número de cidades pelo planeta e o seu aumento populacional. (REIS, 2006). A expansão das cidades passa a ser de forma dispersa e fragmentada caracterizada pela descontinuidade do tecido urbano diferentemente da concentração da urbanização de períodos anteriores.

De acordo com Diogenes (2012), o termo *urban spraw* (urbanização dispersa) surgiu, de modo pejorativo, nos Estados Unidos em meados da década de 1960 para expressar o crescimento desordenado das aglomerações urbanas norte-americanas. O conceito ainda está em construção e abrange um fenômeno mundial, observado em diferentes localidades, cujos efeitos negativos vêm sendo apontados por diversos autores que ressaltam, sobretudo, a sua relação com os aspectos ambientais, sociais e econômicos.

No Brasil, a dispersão urbana sempre foi uma das características das cidades brasileiras, que ocupam vastas superfícies entremeadas de vazios, fruto da especulação fundiária e imobiliária, que provoca altos custos de instalação e manutenção da infraestrutura, constantes investimentos em sistema viário, que tornam o transporte coletivo caro e ineficiente e impõe grandes deslocamentos à população (MANCINI, 2008 e REIS, 2006).

De acordo com Reis (2006), a urbanização dispersa brasileira pode ser caracterizada pelos seguintes aspectos:

- a) pelo esgarçamento crescente do tecido dos principais núcleos urbanos, em suas áreas periféricas;
- b) a formação de constelações ou nebulosas de núcleos urbanos e bairros isolados em meio ao campo, de diferentes dimensões, integrados em uma área metropolitana ou em um conjunto de sistemas de áreas metropolitanas;
- c) mudanças no transporte diário intrametropolitano de passageiros, que transformou as vias de transporte inter-regional, de tal modo, que estas se tornaram grandes vias expressas inter e intrametropolitanas;
- d) difusão ampla de modos metropolitanos de vida e de consumo, também estes dispersos pela área metropolitana ou pelo sistema de áreas metropolitanas. (Reis, 2006, p. 13).

Esse novo padrão de ocupação urbana tem como pressuposto a alocação fragmentada da malha urbana e o desenvolvimento urbano não conurbado², promovendo a formação de áreas urbanas na periferia de algumas cidades, em descontinuidade ao tecido já existente e a formação de novos núcleos, com múltiplas formas de utilização, em pontos mais isolados, características que correspondem à urbanização dispersa (REIS, 2006).

A dispersão urbana, associada ao crescimento demográfico e à expansão urbana, impulsiona a periferização da população de mais baixa renda, destinada a ocupar áreas cada vez mais distantes do centro da cidade.

Trata-se do aumento das distâncias entre os núcleos de desenvolvimento urbano de uma mesma região, ou seja, são áreas de ocupação urbana não adjacentes à malha urbana central e que respondem à demanda dos fluxos de movimentos populacionais para trabalho, estudo e demais atividades (OJIMA, 2007).

Para Mancini (2008), a expansão das cidades, sob o padrão disperso de urbanização, acarreta diferentes repercussões negativas ao meio urbano relacionados a aspectos socioeconômicos como a segregação sócio espacial e a concentração de renda.

Ainda de acordo com Mancini (2008), o padrão disperso é caracterizado pela presença de grandes vazios urbanos - espaços livres, não construídos, e áreas de baixa densidade populacional. O rápido crescimento condicionou os persistentes problemas de desorganização espacial e a inadequação de infraestrutura. Na maioria das cidades brasileiras, o crescimento espontâneo é orientado por fatores econômicos e físicos e a falta de um planejamento territorial, que influenciam a configuração de loteamentos desconexos entre si, ligados prioritariamente aos principais eixos viários de ligação, havendo uma migração de atividades urbanas para o campo, ao longo dos eixos de transporte originando manchas urbanas separadas por áreas rurais. Alguns autores denominam essas áreas de campos urbanos (*urban fields*).

A construção de conjuntos habitacionais financiados pelo poder público pode ser relacionada ao processo de dispersão, visto que geralmente são construídos afastados da área consolidada e carente de infraestrutura e acesso aos bens e serviços, como o transporte público. Exemplo disso é a expansão da cidade de João

² Aglomeração formada por uma cidade e suas cidades-satélites. Dicionário Aurélio

Pessoa, que foi marcada pela ocupação descontínua e fragmentada, um reflexo das políticas habitacionais implantadas no Brasil.

De acordo com Maia (2013), a cidade de João Pessoa, embora date de 1585, teve crescimento mais expressivo a partir do início do século XX, quando foram realizadas obras de infraestrutura básica e abertas ruas e avenidas de expansão. Até os anos 1960, a cidade não havia atingido a faixa litorânea, que era ocupada por pescadores, e a partir dos anos 1940 por algumas casas de veraneio.

A partir dos anos de 1960, principalmente, nas décadas de 1970 e 1980, foram realizadas algumas obras de iniciativa pública, que impulsionaram a expansão da cidade na direção sul. Entre as principais intervenções, podemos citar a construção do Anel Rodoviário interligando a BR 230, o Distrito Industrial e o Campus Universitário da Universidade Federal da Paraíba e a instalação do Distrito Industrial e do Campus da Universidade Federal da Paraíba (MAIA, 2013).

Em João Pessoa, os conjuntos habitacionais passaram a se constituir num elemento chave para o reordenamento da estrutura urbana, funcionando como vetor de direcionamento do crescimento da cidade em direção a sudeste (LAVIERI, 1999)

Ainda de acordo com Maia (2013), na cidade de João Pessoa teve-se a construção de conjuntos habitacionais, iniciando com a construção do Conjunto Habitacional Castelo Branco (três etapas: 1969, 1970 e 1974), ao lado do campus universitário, seguido pelo Conjunto dos Bancários (1980), o Conjunto Mangabeira e, por fim, mais ao sul, o Conjunto Valentina de Figueiredo (1985). Na porção sul-sudoeste, vários outros conjuntos foram construídos como o Costa e Silva (1971), Ernani Sátiro (1977), José Américo (1978), Ernesto Geisel (1978), Cristo Redentor (1981) e Bairro das Indústrias (1983). No período de 1970 a 1983, foram construídos 15.632 domicílios financiados pelo Sistema Financeiro de Habitação (SFH), tendo a frente o Banco Nacional da Habitação (BNH).

O rápido crescimento de Joao Pessoa – que em apenas vinte anos (1960 a 1980), mais que duplicou o número de domicílios acumulados desde sua fundação (de cerca de 29.000 para 64.650) – correspondeu a um aumento das iniciativas do poder público na gestão espacial da cidade. Entre elas estava a criação do código de urbanismo (1976), a implantação de um anel viário em torno da área central com ramificações para os bairros, a pavimentação asfáltica e redimensionamento das vias, o deslocamento das rodoviárias da área central para as proximidades da estação ferroviária e a implantação do Projeto CURA (infraestrutura e equipamentos

urbanos) nos bairros da orla (Cabo Branco, Tambaú e Manaíra) e no Cristo Redentor. (LAVIERI, 1999)

Para Oliveira (2006), do ponto de vista da mobilidade urbana transportes, o espraiamento da cidade torna mais difícil a integração entre as áreas com um único meio de transporte quando, seguindo a linha de pensamento da sustentabilidade urbana, deveria estimular a expansão para o interior da malha urbana, ocupando os vazios urbanos.

O crescimento da malha urbana de João Pessoa reflete a dinâmica da urbanização nacional consolidada numa forte disparidade, onde é possível observar um planejamento guiado pela lógica capitalista do preço do solo urbano, que continua segregando para a periferia parcela significativa da classe trabalhadora que se encontra (MORAIS, 2011). Na compra de um imóvel alguns elementos, tais como a localização, influenciarão diretamente no preço, pois o que se encontra no entorno e a acessibilidade interferem na valorização de imóveis e terrenos.

A variação da oferta de terrenos depende principalmente de dois fatores: as formas de propriedade e o preço da terra, uma vez que o produto da construção é um bem imóvel, a produção de moradias necessita permanentemente de novos terrenos localizados em zonas com equipamentos e serviços necessários à vida urbana. (BRASIL, 2008)

Com relação ao preço da terra, sua variação irá depender essencialmente das condições de construtibilidade dos terrenos e da sua localização no espaço da cidade. Um dos componentes da construtibilidade é a natureza física do terreno propriamente dito, ou seja, sua topografia, as características geomorfológicas etc. O outro componente é o conjunto de normas que regulam o uso e a ocupação do solo e as regras relativas à edificação. A legislação aparece aqui, portanto, como um dos fatores que definem as condições de construtibilidade dos terrenos e, portanto, seu preço (Brasil, 2008, p. 16).

De acordo com Botelho (2008), o Estado é um importante agente de influência no mercado imobiliário, pois suas ações e suas regulamentações interferem ativamente no preço da terra e na sua valorização. A localização de infraestrutura e de equipamentos de uso coletivo, as leis de zoneamento, os planos de “revitalização urbana”, o financiamento para a compra da moradia e a produção da moradia pelo poder público são alguns dos exemplos de como o Estado tem um papel ativo para a formação da renda fundiária urbana.

Uma das justificativas para a expansão da cidade de João Pessoa para sul

pode estar relacionada ao aumento do preço do solo urbano nas áreas consolidadas, levando a um aumento da procura por terrenos mais baratos localizados na borda sul da cidade.

Para Maia (2010), tem-se a atuação de dois agentes da produção do espaço urbano: o Estado e os grandes incorporadores imobiliários. O Estado elege áreas distantes dos bairros ou mesmo onde estavam alocadas pessoas de baixa renda, para construir grandes conjuntos habitacionais. Se por um lado esse investimento promove a regularização fundiária e uma melhoria na qualidade habitacional, por outro lado dá continuidade ao processo de promover a valorização de áreas não edificadas, contribuindo para o enriquecimento dos proprietários fundiários e para o empobrecimento da classe trabalhadora, uma vez que esta passa a habitar cada vez mais distante do local de trabalho e dos serviços necessários.

Ojima *et al.* (2008) destaca os custos sociais, pois alguns defendem a urbanização dispersa já que ao expandir os núcleos residenciais para as fronteiras do perímetro urbano, normalmente desconectados da malha urbanizada central, o custo das habitações tende a ser inicialmente reduzido, produzindo efeitos positivos, na medida em que amplia o acesso de uma parcela da população de baixa renda a condições de moradia de “melhor qualidade”. Porém essa fragmentação cria “vazios urbanos” e amplia as demandas por serviços públicos, empurrando para mais longe a extensão de linhas de transmissão, rede de água e esgoto, sistema viário, escolas, segurança pública, entre outras.

Entende-se que o espaço geográfico é resultado das relações entre sociedade, espaço e tempo. De acordo com Ross (1995) é de interesse da Geografia apreender como cada sociedade humana estrutura e organiza o espaço físico-territorial em face das imposições do meio natural, de um lado, e da capacidade técnica, do poder econômico e dos valores socioculturais, de outro.

Para Santos (2008):

Um conceito básico é que o espaço constitui uma realidade objetiva, um produto social em permanente processo de transformação. O espaço impõe sua própria realidade; por isso a sociedade não pode operar fora dele. Consequentemente, para estudar o espaço, cumpre apreender sua relação com a sociedade, pois é esta que dita a compreensão dos efeitos dos processos (tempo e mudança) e especifica as noções de forma, função e estrutura, elementos fundamentais para a nossa compreensão da produção do espaço (SANTOS, 2008, p. 67).

A ação humana tende a modificar o meio natural e transformá-lo em meio geográfico, ou seja, moldado e trabalhado pela intervenção do homem e realizado no transcorrer da história. Assim, ao longo do tempo a atuação da sociedade (re) transforma o espaço em uma ação dinâmica contínua. (ROCHA, 2011)

O espaço urbano capitalista, fragmentado, desarticulado, reflexo do condicionante social, cheio de símbolos e campo de lutas - é um produto social, resultado de ações acumuladas através dos tempos, e engendradas por agentes que produzem e consomem o espaço. (CORRÊA, 2000)

De acordo com Carlos (2007), o processo de produção de análise espacial da cidade revela a indissociabilidade entre espaço e sociedade, na medida em que as relações sociais se materializam em um território real e concreto, assim ao produzir sua vida, a sociedade produz/reproduz o espaço através da prática sócio espacial.

O estudo da morfologia urbana ajuda a descrever e explicar as características da cidade moderna e sua evolução, possibilitando entender melhor o seu papel e funções. Por outro lado, também podem ser a base para um diagnóstico para propor processos de transformação para melhorar a estrutura urbana e a qualidade de vida dos seus habitantes. (EQUIPO URBANO, 2007)

Com o estudo da morfologia urbana é permitido analisar:

- A localização do centro da cidade ou da população no território, topografia e características geográficas do local;
- A malha urbana;
- A extensão da área urbana;
- A densidade de edifícios.

O mapa da cidade é uma ferramenta básica para o estudo do tecido urbano:

Através de imagem aérea obtida a partir de satélites podem ser recebidos conjuntos de elementos que ajudam a definir morfologias específicas identificáveis no território: ruas, prédios, parques, jardins, indústrias, aeroportos e outras estruturas construídas ou afetadas pela ação humana. A agregação destes elementos individuais define usos da terra, tais como zonas residenciais, zonas comerciais, áreas industriais e áreas de lazer, que podem ser dispostos em forma mais ou menos homogênea ou mista. Todos os edifícios têm sido introduzidos em momentos diferentes, constituindo, assim, uma espécie de palimpsesto. Ao mesmo tempo, os aspectos essenciais do estudo clássico da geografia urbana, tais como o estado e localização, podem ser proveitosamente discutidos a partir de informações relacionadas com imagens de satélite, fotografias aéreas e sua comparação com o mapeamento disponível. Comparações também pode incluir cartografia histórica. (EQUIPO URBANO, 2007)

O conhecimento da formação e do processo histórico de expansão do espaço urbano, sua implantação, parcelamento e ocupação, oferecem ao pesquisador, uma visão dinâmica da realidade, pois proporciona, através dos anos, a compreensão do espaço no seu estado atual e as mudanças que a sociedade vem promovendo (GUERRA *et al.*, 2007).

Tal perspectiva de análise será acrescida com o uso da ferramenta do geoprocessamento. Ao se eleger a área do Bairro de Gramame, optou-se por além da visita ao campo, fazer uma recuperação do processo de ocupação a partir da leitura das imagens de satélite e fotografias aéreas. Desta forma, antes de apresentarmos a metodologia utilizada faz-se uma descrição do que se entende por geoprocessamento e como esta técnica pode contribuir com o estudo geográfico urbano.

3 GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AOS ESTUDOS URBANOS

3.1 Geoprocessamento, evolução e conceito.

O geoprocessamento vem se constituindo, atualmente, como uma ferramenta indispensável para a realização de pesquisas de cunho geográfico. (FLITZ, 2008) O geoprocessamento envolve técnicas matemáticas e computacionais para efetuar o tratamento da informação geográfica. Portanto, essa área do conhecimento engloba um conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informação com referência geográfica.

As geotecnologias abrangem a Cartografia Digital, o Sensoriamento Remoto, o Sistema de Informação Geográfica (SIG), o Sistema de Posicionamento Global (GPS), a Aerofotogrametria, a Geodésia e a Topografia. (CÂMARA *et al.* 2004).

Um dos primeiros exemplos de aplicação do geoprocessamento aconteceu, em 1854, na cidade de Londres quando doutor Jhon Snow resolveu espacializar a localização dos doentes de cólera e dos poços de água, principal fonte de água dos habitantes das cidades no período, devido a uma grave epidemia de cólera que acontecia naquela cidade (Figura 3).



Figura 3 - Mapa de Londres com casos de cólera (pontos) e poços de água (cruzes).
Fonte: Câmara e Queiroz (2004)

Desta forma, ele percebeu que a maioria dos casos estava concentrada em torno do poço da “*Broad Street*” e ordenou a sua lacração, o que contribuiu em muito para debelar a epidemia. Este caso forneceu evidência empírica para a hipótese (depois comprovada) de que a cólera é transmitida por ingestão de água contaminada.

O geoprocessamento tem importância na tomada de decisões sobre os problemas rurais, urbanos e ambientais, por se tratar de uma tecnologia que apresenta grande potencial para o conhecimento e análise do espaço geográfico.

Geoprocessamento pode ser considerado uma tecnologia interdisciplinar, pois permite a convergência de diferentes disciplinas científicas para o estudo de fenômenos ambientais e urbanos. (CÂMARA *et al.* 2004)

As primeiras tentativas de automatizar parte do processamento de dados com características espaciais aconteceram na Inglaterra e nos Estados Unidos, nos anos 1950. Neste período estava ocorrendo o desenvolvimento da informática, assim a tecnologia do geoprocessamento ainda era incipiente. De acordo com Câmara (1996), não existiam monitores gráficos de alta resolução, os computadores necessários eram excessivamente caros, e a mão de obra tinha que ser altamente especializada e caríssima. Além disto, a capacidade de armazenamento e a velocidade de processamento eram muito baixas.

A década de 1980 representa o momento quando a tecnologia de sistemas de informação geográfica inicia um período de acelerado crescimento que dura até os dias de hoje. Neste período ocorreu uma grande difusão do uso de SIG decorrente da grande popularização e barateamento das estações de trabalho gráficas, além do surgimento e evolução dos computadores pessoais e dos sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais. (CÂMARA, 1996)

3.2 Principais Geotecnologias

As geotecnologias são consideradas como um conjunto de técnicas, que tem o objetivo de coletar, processar, analisar e oferecer informações com referência geográfica. A seguir, de maneira sucinta, será realizada uma descrição sobre fotogrametria, sensoriamento remoto, Sistema de Informações Geográficas – SIG, Sistema de Posicionamento Global – GPS.

a) Fotogrametria

A fotogrametria pode ser definida como um conjunto de técnicas, que visam obter informações quantitativas e fidedignas de fotografias. (FLITZ, 2008)

O papel básico da fotogrametria é transformar as fotografias em cartas planialtimétricas. A transformação é necessária, pois as aerofotos resultam de uma projeção aproximadamente central, ou seja, as informações contidas em uma aerofoto passam por um sistema no filme. Esta forma de obtenção da imagem fotográfica acarreta distorções radiais-centrais, ou seja, à medida que se afasta do centro da fotografia, as distorções tornam-se mais acentuadas. (FLORENZANO, 2007)

A maioria das aplicações dos métodos fotogramétricos tem ocorrido no mapeamento topográfico. No entanto, a fotogrametria pode ser utilizada em diferentes campos, como por exemplo: compilação de mapas geológicos, levantamento de reservas minerais, análise estrutural, avaliação do tamanho de propriedades agrícolas, inventário e planejamento do uso da terra, determinação do tipo e qualidade dos solos, controle de processos erosivos, monitoramento de culturas, estudos de qualidade d'água, umidade do solo, inventário dos recursos hídricos, planejamento e projeto de construção de estradas e represas, monitoramento ambiental, mapeamento urbano etc. (FLORENZANO, 2007).

b) Sistema de Posicionamento Global

Quanto ao GPS, é uma geotecnologia de uso crescente em estudos ambientais de diversas naturezas, envolvendo a Engenharia, as Geociências e muitos outros campos científicos. Existem vários níveis de exatidão e precisão associados aos equipamentos de GPS, para uso em diferentes aplicações técnico-científicas. (SILVA, 2009)

GPS é a abreviatura de NAVSTAR GPS (NAVSTAR GPS – *Navigation System with time and ranging posioting system*). É um Sistema de radio-navegação baseado em satélites, desenvolvido e controlado pelo departamento de defesa dos Estados Unidos a América (U.S. DoD), que permite a qualquer usuário saber a sua localização, velocidade e tempo, 24 horas por dia, sob quaisquer condições atmosféricas e em qualquer ponto do globo terrestre.

Os fundamentos básicos do GPS baseiam-se na determinação da distância entre um ponto (o receptor), a outros de referência, os satélites. Sabendo a distância

que separa de três pontos podemos determinar a nossa posição relativa a esses mesmo três pontos, através da intersecção de três circunferências cujos raios são as distâncias medidas entre o receptor e os satélites. Na realidade, são necessários no mínimo quatro satélites para determinar a nossa posição corretamente. (Figura 4)

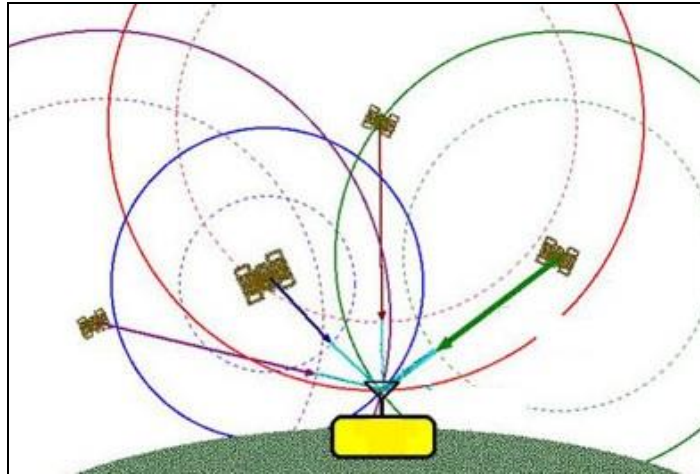


Figura 4 - Configuração dos satélites para determinação da posição geográfica
 Fonte: (<http://www.almaran.alojamentogratis.com/patraocosta/gps/gpstodo.htm>)
 Acesso em 15 de fevereiro de 2014

c) Sistemas de Informações Geográficas

Os Sistemas de Informação Geográfica – SIG ferramentas computacionais que tornam possíveis a análise e o tratamento de informações geográficas para posterior disponibilização dessas, servindo de suporte para a tomada de decisões.

O SIG é um sistema constituído por um conjunto de programas computacionais, o qual integra dados, equipamentos e pessoas com o objetivo de coletar, armazenar, recuperar, manipular, visualizar e analisar dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas conhecido. (FLITZ, 2008).

Um SIG é constituído pelos seguintes componentes:

- Hardware – plataforma computacional;
- Software - programas, módulos e sistemas vinculados;
- Dados – os registros de informações resultantes de uma investigação; e
- Peopleware – profissionais e/ou usuários envolvidos.

Os dados em SIG são de dois tipos: os dados geográficos e os dados alfanuméricos.

Os dados geográficos podem ser representados no formato *raster* e no formato vetorial. Aquele representado por um polígono regular, geralmente um

quadrado denominado *pixel*, enquanto este representado por um par de coordenadas podendo ser um ponto, uma linha ou um polígono.

Os dados alfanuméricos são dados constituídos por caracteres (letras, números ou sinais gráficos) que podem ser armazenados em tabelas, as quais podem formar um banco de dados. (FLITZ, 2008).

Trata-se de um poderoso conjunto de ferramentas para coleta, armazenamento, recuperação, transformação e visualização de dados espaciais do mundo real para um conjunto de propósitos específicos (BURROUGH, 1998).

Um SIG possui duas importantes características:

- Possibilitam a integração, em uma única base de dados de informações geográficas provenientes de fontes diversas tais como dados cartográficos, dados de censo e cadastro urbano e rural, imagens de satélite e modelos numéricos de terreno;
- Oferecem mecanismos para recuperar, manipular e visualizar estes dados, através de algoritmos de manipulação e análise. (CÂMARA *et al.* 1996).

Segundo Câmara *et al.* (2004), a estrutura geral de um SIG é composta por interface com o usuário, entrada e integração de dados, funções de processamento gráfico e de imagem, visualização e plotagem e, armazenamento e recuperação de dados (Figura 5).

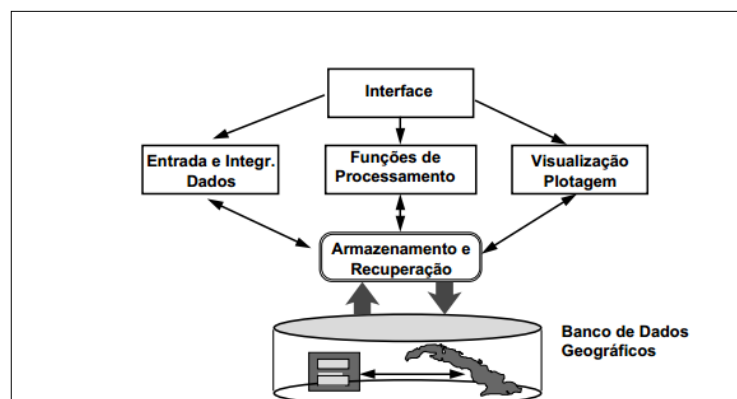


Figura 5 - Estrutura geral de um SIG.
Fonte: Câmara e Queiroz (2004).

Em um SIG, a introdução de dados se dá pela aquisição de produtos de sensoriamento remoto, através da confecção de planilhas de dados, do uso de sistemas de posicionamento por satélite e dos processos de digitalização e vetorização. (FLITZ, 2008)

Em geral, os produtos gerados por um SIG vinculam-se ao espaço físico, podendo, entretanto, trabalhar fenômenos climáticos, humanos, sociais e econômicos, entre outros. A partir desses espaços devidamente “mapeados” e trabalhados pelo SIG, pode-se conhecer melhor a região, possibilitando, assim, o fornecimento de subsídios para futura tomada de decisões. (FLITZ, 2008).

Os SIG ao longo dos anos sofreram evolução em sua estrutura deixando de serem simples interfaces amigáveis com crescente funcionalidade, passando a serem gerenciadores de banco de dados geográficos armazenando os dados espaciais em ambiente multiusuário.

Os SIG são essenciais no processo de planejamento, pois contribuem na sistematização de dados, buscando estabelecer relações espaciais ou lógicas ao invés de apenas descrever elementos, tornando possível elaborar cenários e simulações de fenômenos.

A espacialização de fenômenos e dados georeferenciados possibilita a gestão do território, e é de grande valia na elaboração de políticas públicas, pois permite identificar no campo visual a resposta a perguntas como *onde* e *por que* ocorrem tais fenômenos e onde atuar para saná-los ou ainda prioriza os locais que sofrerão interferências. (POLIDORO, 2010).

d) Sensoriamento Remoto

As imagens de sensores remotos apresentam um grande potencial para o estudo e monitoramento da superfície terrestre. O homem transforma o espaço continuamente, assim a utilização das imagens é de fundamental importância na identificação dos diferentes tipos de usos e da dinâmica urbana.

As imagens de sensores remotos, como fonte de dados da superfície terrestre, são cada vez mais utilizadas para a elaboração de diferentes tipos de mapas (FLORENZANO, 2007).

O surgimento do sensoriamento remoto foi motivado pela necessidade militar em períodos de disputa e seu desenvolvimento se deu principalmente durante a Segunda Guerra Mundial.

O sensoriamento remoto pode ser entendido como um conjunto de atividades, que permite a obtenção de informações dos objetos, e compõem a superfície terrestre sem a necessidade de contato direto com os mesmos. (FLORENZANO, 2007) (Figura 6).

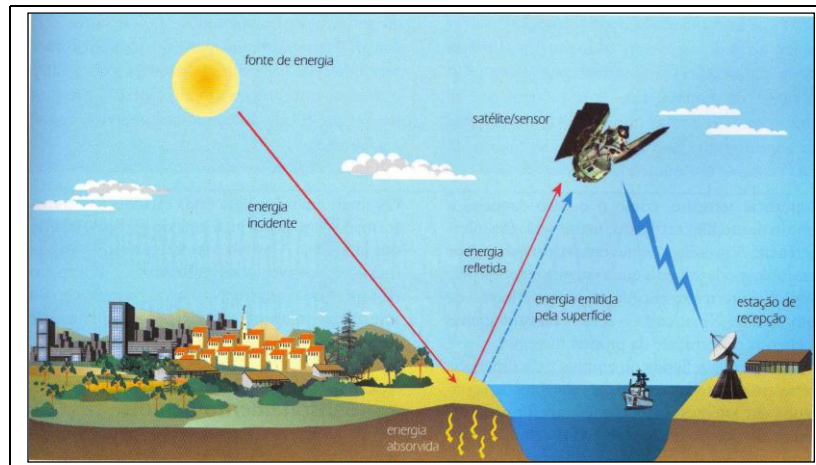


Figura 6 - Obtenção de imagens por sensoriamento remoto.
Fonte: Florenzano (2007)

Assim, a fonte de energia (Sol) ilumina a superfície, a energia incide na superfície e reflete ao sensor remoto³ que repassa para a estação de recepção o dado referente àquela superfície.

Os dados obtidos no sensoriamento remoto são provenientes da energia com a qual funcionam os sensores. Essa energia poder ser proveniente de uma fonte natural como a luz do sol e o calor emitido pela superfície ou pode ser uma fonte artificial como a do *flash* utilizado em uma máquina fotográfica ou o sinal produzido por um radar.

As imagens de satélites apresentam diferentes tipos de resolução⁴: (FLORENZANO, 2007).

- Resolução espacial representa a capacidade de o sensor distinguir objetos. Ela indica o tamanho do menor elemento da superfície individualizado pelo sensor.
- Resolução espectral refere-se à largura espectral em que opera o sensor.
- Resolução radiométrica define a eficiência do sistema em detectar pequenos sinais, ou seja, refere-se à maior ou menor capacidade do sistema sensor em detectar e registrar diferenças na energia refletida e/ou emitida pelos elementos que compõe a cena (rochas, solos, vegetações, águas etc.).
- Resolução temporal do sensor, que está relacionada com a repetitividade com que o sistema sensor pode adquirir informações referentes ao objeto.

³São equipamentos que captam e registram a energia pelos elementos da superfície terrestre (Florenzano, 2007).

⁴Refere-se a capacidade de um sensor “enxergar” objetos da superfície.

3.3 Geoprocessamento no planejamento urbano

As geotecnologias são ferramentas importantes para planeja-se o espaço urbano, contribuindo com o uso racional do espaço e, conseqüentemente, subsidiar o planejamento e a estruturação de uma cidade que possa oferecer melhor qualidade de vida para sua população.

Nesse sentido, o uso da geotecnologia permite ampliar o conhecimento sobre a realidade urbana, dada a dinâmica de modificação do espaço. Tal uso apresenta grandes potencialidades, permitindo trabalhar com um conjunto genérico de informações localizadas espacialmente.

Os avanços tecnológicos proporcionaram facilidade de uso, rapidez e consistência de resultados o que tem possibilitado o uso de geotecnologias por equipes interdisciplinares.

Os mapas são importantes recursos para representar o mundo real, porque ajudam a visualizar as informações e realizar diversas análises do espaço e o uso das geotecnologias permite realizar análise espacial combinando informações físicas, demográficas, geográficas, topográficas ou de infraestrutura.

A partir das ferramentas do geoprocessamento é possível planejar as transformações que ocorrem no ambiente urbano de forma precisa e ágil e desta forma analisar e gerenciar as informações necessárias para uma boa gestão municipal.

Desta forma, as geotecnologias (o uso de sensoriamento remoto, GPS e SIG) constituem ferramentas importantes para ajudar aos planejadores urbanos apreenderem a dinâmica espacial e a forma urbana.

Essas técnicas permitem superar a visão parcial que o homem tem do mundo, através da capacidade de conhecer e de acompanhar o movimento da natureza e da sociedade, e integrar as mais diversas fontes de informação, fornecendo as bases científicas para um novo plano de desenvolvimento urbano. (FARINA, 2006)

Ao planejar transformações do espaço, particularmente, do espaço urbano com o uso das geotecnologias é possível gerenciar e analisar as informações necessárias para uma boa gestão municipal, aliada ao conhecimento do cotidiano da população e a intenção de se fazer uma gestão municipal justa.

Várias pesquisas vêm sendo realizada combinando as geotecnologias às análises do espaço urbano, entre elas cita-se:

- Geotecnologias e gestão urbana: uma aplicação na identificação de terrenos públicos municipais de autoria de Marcos Esdras Leite, Manoel Reinaldo Leite e Magno Santos Clemente – neste trabalho foi realizado um mapeamento das áreas públicas municipais vazias e, teve como suporte as geotecnologias (como imagem de satélite, softwares de Sistema de Informação;
- Metodologia de avaliação do crescimento urbano aplicado ao mapeamento geotécnico em cidades costeiras de autoria de Sinval Cantarelli Xavier e Cezar Augusto Burkert Bastos- neste artigo é abordado a integração em ambiente Sistema de Informações Geográficas de dados sobre a evolução temporal do espaço urbano como forma de determinar preliminarmente ao mapeamento geotécnico os padrões de crescimento em cidades costeiras.
- Análise de vetores de crescimento para a quantificação das transformações urbanas no município de Goiânia - neste trabalho é apresentada uma proposta para a análise espaço-temporal de áreas urbanas, a partir de imagens orbitais e programas SIG com o intuito de mensurar os vetores de crescimento de Goiânia, o qual, contudo, pode ser aplicado à qualquer área urbana.

4 OBJETOS DE ANÁLISE E OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O primeiro procedimento para a realização deste trabalho foi a delimitação da área de estudo, em seguida, foram feitas as revisões bibliográficas relacionado à política habitacional brasileira a partir da constituição de 1998 e o processo de dispersão, ao mesmo tempo buscou-se metodologias em trabalhos, que utilizaram as geotecnologias para analisar o espaço urbano, e através destes trabalhos, dos dados coletados e das ferramentas computacionais estabeleceu-se uma metodologia para entender o processo de expansão das ocupações do bairro de Gramame, conforme será descrito a seguir. (Figura 7)

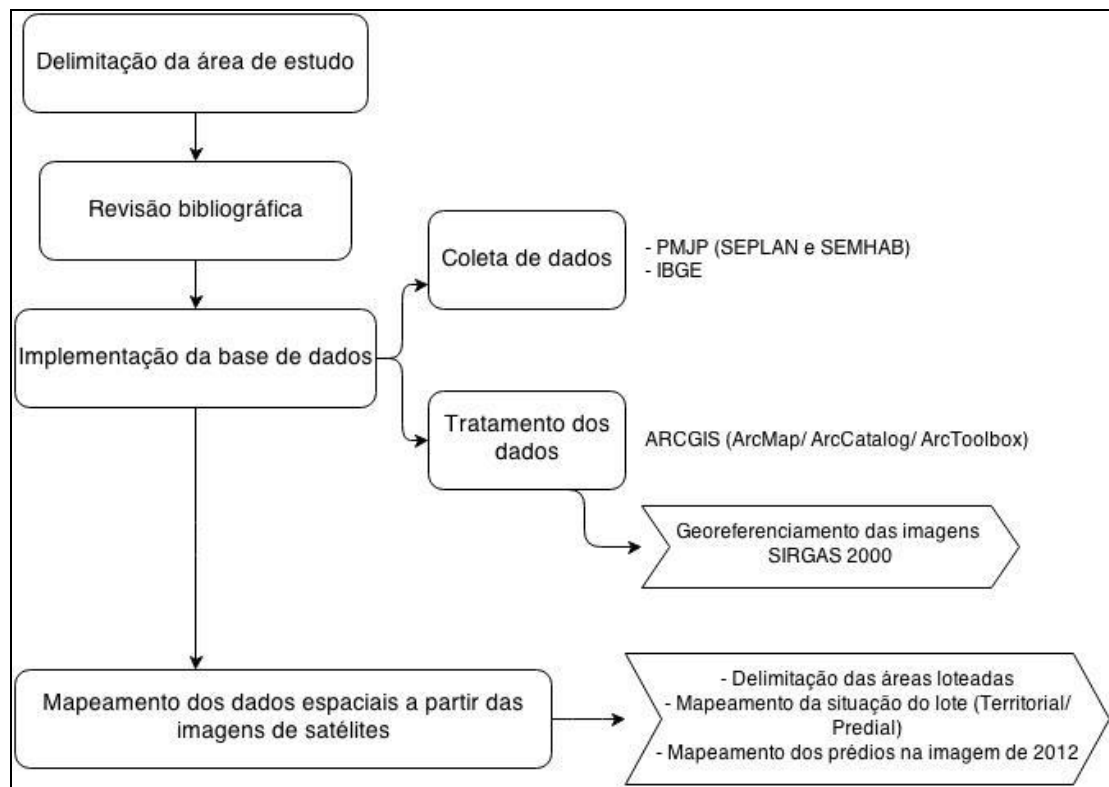


Figura 7 - Fluxograma com as etapas do trabalho

4.1 Área de estudo

A área de estudo, região conhecida como Gramame, está localizado ao sul do município de João Pessoa. Gramame para fins de planejamento é considerado um bairro apesar de não ser considerado na legislação vigente, (Lei nº 1.574 de 04 de setembro de 1998, que dispõe sobre a nomeação e delimitação dos bairros do município de João Pessoa), pois a região era considerada uma área rural.

Esta área era, anteriormente, uma fazenda (Ponta de Gramame) adquirida pelo Sr. Roque Falcone, na década de 1930, que funcionou como um engenho até o ano de 1965. (PMJP, 2008)

O bairro de Gramame limita-se ao norte com os seguintes bairros: Costa e Silva, Funcionários, Grotão, João Paulo II, Ernesto Geisel, Cuiá, Planalto da Boa Esperança e Valentina; a sul com o município do Conde; a leste com o bairro de Muçumagro e a oeste com o bairro Distrito Industrial. (Figura 8).

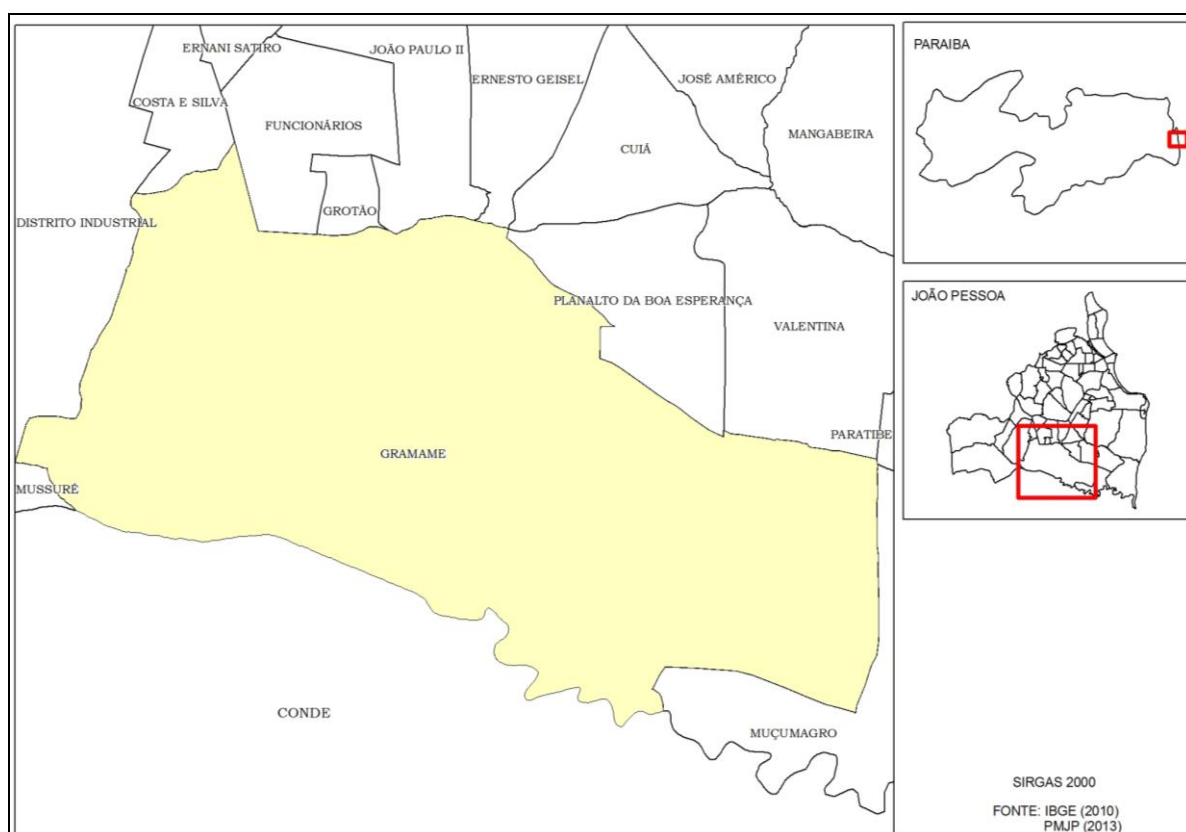


Figura 8 - Mapa de localização Bairro de Gramame
 Autoria: Josilene Pereira Lima (2014)

O bairro apresenta a maior área territorial do município com 19,52 km² e está dividida em 4 setores para fins de planejamento urbano (Setor 56, Setor 57, Setor 58 e Setor 59). O bairro de Gramame nos últimos 10 anos foi marcado pelo crescimento populacional. (Gráfico 1).

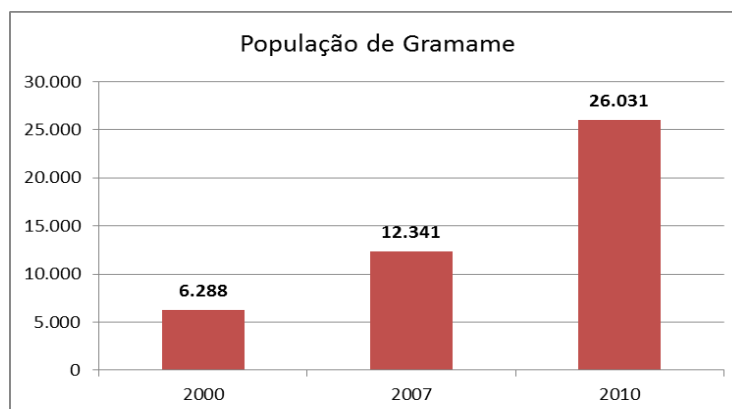


Gráfico 1 - População do bairro de Gramame.
Fonte: IBGE (2010)

O bairro tem predominância de uso residencial com residências unifamiliares, em lotes isolados, de padrão médio ou mais simples, prédios com até quatro pavimentos, ou sítios algumas de luxo com piscina. (PMJP, 2008)

No trabalho de campo realizado em 30 de novembro de 2013 observou-se que maior parte da área natural do Bairro de Gramame caracteriza-se por declive suave, de vale, que desce continuamente para a várzea do rio Gramame, apresentando remanescentes de Mata Atlântica, árvores frutíferas, além de atividades agrícolas e/ou pecuárias.

O bairro de Gramame tem sido alvo de investimentos tanto público, com construção de conjuntos habitacionais, quanto da iniciativa privada com a construção de casas e apartamentos. Destaca-se ainda que na área existem também ocupações irregulares (posseiros) pressionados pelo mercado imobiliário.

De acordo com Silva (2006), existem algumas ocupações como agrupamentos habitacionais inseridas na região do Baixo Curso do Rio Gramame, que abrigam as comunidades de Colinas do Sul, Gramame, Engenho Velho e Mumbaba de Baixo. O espaço territorial que elas ocupam é uma zona de transição entre a área urbana e a área rural.

São comunidades com notória carência de serviços públicos, notadamente, referentes ao saneamento, transporte, equipamentos urbanos (escolas, postos de

saúde e praças).

O bairro de Gramame apresenta uma parte de sua área total tanto com parcelamento do uso do solo com algumas áreas de maior adensamento quanto uma área de uso rural recoberto com mata secundária e capoeiras.

O estoque de áreas vazias e o preço baixo dos terrenos é um atrativo para os construtores interessados em implantar seus empreendimentos. No entanto, de acordo com o Plano Diretor em vigor (Lei Complementar nº 54, de 23 de Dezembro de 2008) a existência de área rural e Zona de Preservação Ambiental é uma barreira a expansão horizontal, mas não é garantia para impedir esta expansão:

Art. 2º. O Plano Diretor tem como objetivo assegurar o desenvolvimento integrado das funções sociais da cidade, garantir o uso socialmente justo da propriedade e do solo urbano e preservar, em todo o seu território, os bens culturais, o meio ambiente e promover o bem estar da população.

Art. 21. A Área Rural é aquela destinada a expansão dos limites da Área Urbana, as atividades primárias e de produção de alimentos, bem como a proteção dos mananciais de água de Marés-Mumbaba e Gramame.

Art. 39. Zonas Especiais de Preservação são porções do território, localizadas tanto na Área Urbana como na Área Rural, nas quais o interesse social de preservação, manutenção e recuperação de características paisagísticas, ambientais, históricas e culturais, impõe normas específicas e diferenciadas para o uso e ocupação do solo. (PMJP, 2008, p. 2-9-14)

Desta forma, a análise da expansão do espaço urbano do bairro de Gramame utilizou-se a cartografia na escala de bairro, onde serão identificáveis os traçados e praças, o traçado de vias, áreas verdes.

4.2 Implementação da base de dados espaciais

A base de dados espaciais foi obtida através do site da Prefeitura Municipal de João Pessoa⁵ e por meio de processo no qual foram selecionados os seguintes dados: (Quadro 3)

⁵ <http://geo.joaopessoa.pb.gov.br/digeoc/htmls/>

Quadro 3- Base de dados

Nome	Formato - Extensão	Ano
Imagens do voo aerofotogramétrico	<i>Raster -.tif</i>	1998
Imagem de satélite QuickBird	<i>Raster -.tif</i>	2005
Imagem de satélite QuickBird	<i>Raster -.tif</i>	2008
Imagem do voo aerofotogramétrico	<i>Raster -.jpg</i>	2012
Limite de bairros	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Setores cartográficos	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Limite de lotes	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Limite de quadras	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Escolas municipais	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Escolas estaduais	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Limite das praças	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Equipamentos de saúde	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013
Limite das comunidades	Vetorial – <i>shapefile</i>	2013

Além disso, obtiveram-se dados socioeconômicos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE referente ao censo demográfico de 2010.

A base cartográfica foi gerada no Sistema de Informação Geográficas ESRI ArcGIS® 9.3 utilizando os módulos ArcMap®, ArcToolbox® e ArcCatalog® e os dados espaciais foram georreferenciados ao Datum SIRGAS 2000 sistema adotado no Brasil.

Como marco para elaboração deste trabalho foram utilizadas imagens aerofotogramétricas referente ao ano de 1998, quando foi realizado pela Prefeitura Municipal de João Pessoa o mapeamento para fins de cadastro urbano.

As imagens de 1998 foram georreferenciadas, ou seja, a imagem foi associada a um sistema de referência atribuindo a variável espacial. O georreferenciamento de imagens pressupõe uma relação estabelecida entre o sistema de coordenadas de imagem e o sistema de referência da base de dados.

Após o georreferenciamento, as correções dos erros e a confirmação dos resultados, transformou-se a imagem original em uma nova imagem georreferenciada com o mesmo sistema de coordenadas utilizado na base digital. Em seguida foi elaborado um mosaico das imagens com as 16 imagens georreferenciadas. (Figura 9)

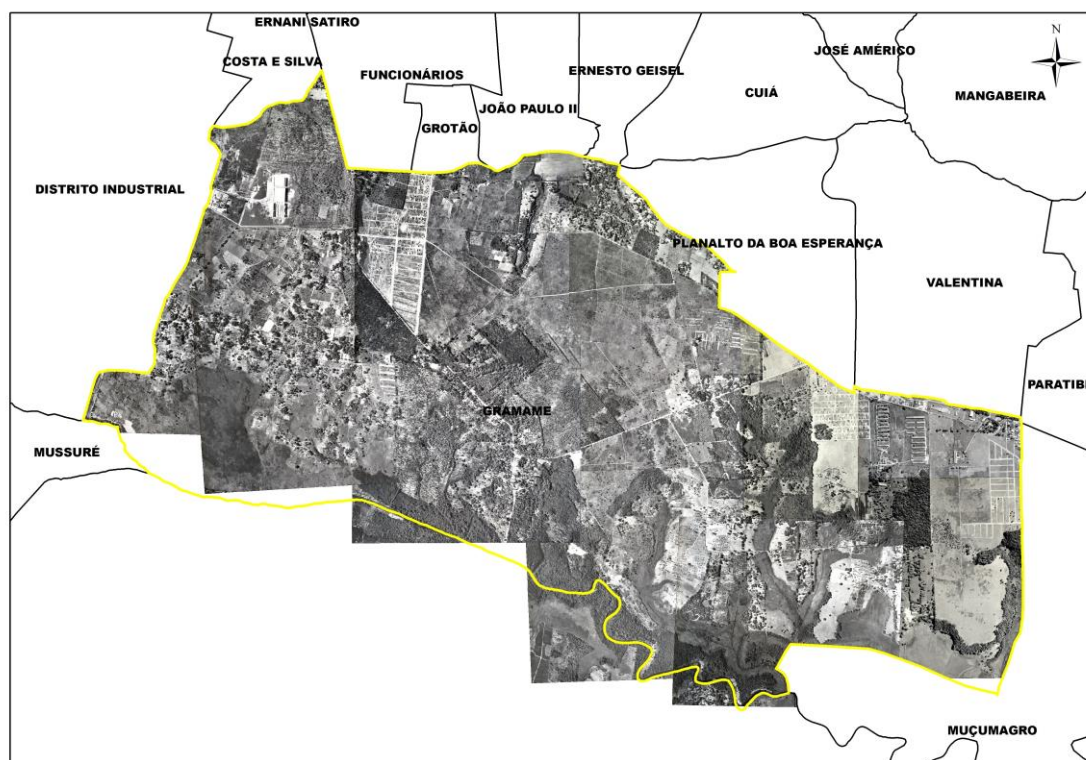


Figura 9 - Mosaico das imagens de 1998 do bairro de Gramame.

Da mesma forma, o georreferenciamento foi realizado para as imagens de 2012, já que a mesma foi fornecida em formato .jpg, sem associação a qualquer sistema de coordenada não sendo possível manusear a mesma em ambiente SIG.

4.3 Mapeamento dos dados espaciais a partir das imagens de satélite

A partir das imagens georeferenciadas foram delimitadas as áreas que apresentavam arruamentos, ou seja, que possuíam características de loteamentos. O intuito foi visualizar o processo de ocupação nesta área em um período relativamente curto aonde a especulação imobiliária e os projetos de construção de conjuntos habitacionais vêm intensificando o adensamento.

A partir das imagens foi verificada a situação da ocupação, se o lote era territorial ou predial. Na figura 10, visualiza-se a classificação do tipo de ocupação dos lotes: a parte hachurada é do tipo predial e a borda vermelha territorial. No caso das imagens de 2012 foi observada, também, a tipologia da edificação se é casa ou prédio.



Figura 10 - Classificação do tipo de ocupação dos lotes.

Também foram criados gráficos a partir das bases de dados do IBGE relacionados à infraestrutura urbana (rede de esgoto, abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos) e mapeados os equipamentos de serviços urbanos disponíveis a população no limite do bairro a partir de dados espaciais disponibilizados pela PMJP.

5 A EXPANSÃO URBANA DO BAIRRO DE GRAMAME

5.1 Implantações dos loteamentos

Pela existência de acesso, os loteamentos implantados estavam inicialmente localizados nas proximidades de bairros já consolidados. De acordo com a (Figura 11), a área loteada 1 tinha acesso pelo bairro do Grotão e pela Br-101, devido à existência de indústrias. Já a área loteada 2, 3 e 4, o acesso se dava pelos bairros do Planalto da Boa Esperança e Valentina (fundado em 1982). Nestes bairros, as vias de acesso interligavam com o resto da cidade, além disso, servia de suporte básico em equipamentos de saúde e educação.

No bairro, havia áreas com vegetação, solo exposto, sítios, áreas com atividades agrícolas e cursos d'água.

Analisando o intervalo entre as imagens de 1998 e a imagem de 2005, a área loteada aumentou aproximadamente 3 vezes passando de 0,93 km² para 3,31km² em relação a imagem do ano de 1998. Algumas áreas tiveram apenas abertura de vias, outras já se observavam construções de habitações. Neste período, houve a implantação de um importante equipamento, a faculdade de Medicina FACENE/FAMENE. (Figura 12)

Na imagem de 2005, o setor 57 verifica-se a abertura de loteamento, mas a maioria da área se encontra ociosa, apenas em uma área a norte próximo ao bairro Planalto da Boa Esperança aparecem construções. No Setor 56, a área está mais consolidada, possivelmente, em virtude da proximidade do bairro de Valentina. Já no Setor 58, observa os arruamentos do que seria o Gervásio Maia ainda em processo de implantação.

Em 2008, apenas o Setor 57, teve incremento de área loteada(Figura 13). Já analisando a imagem de 2012, em todos os setores tiveram implantação de loteamentos de forma mais consolidada e apenas no setor 56, onde já existem construções, os demais setores possuem apenas abertura de vias. (Figura 14).

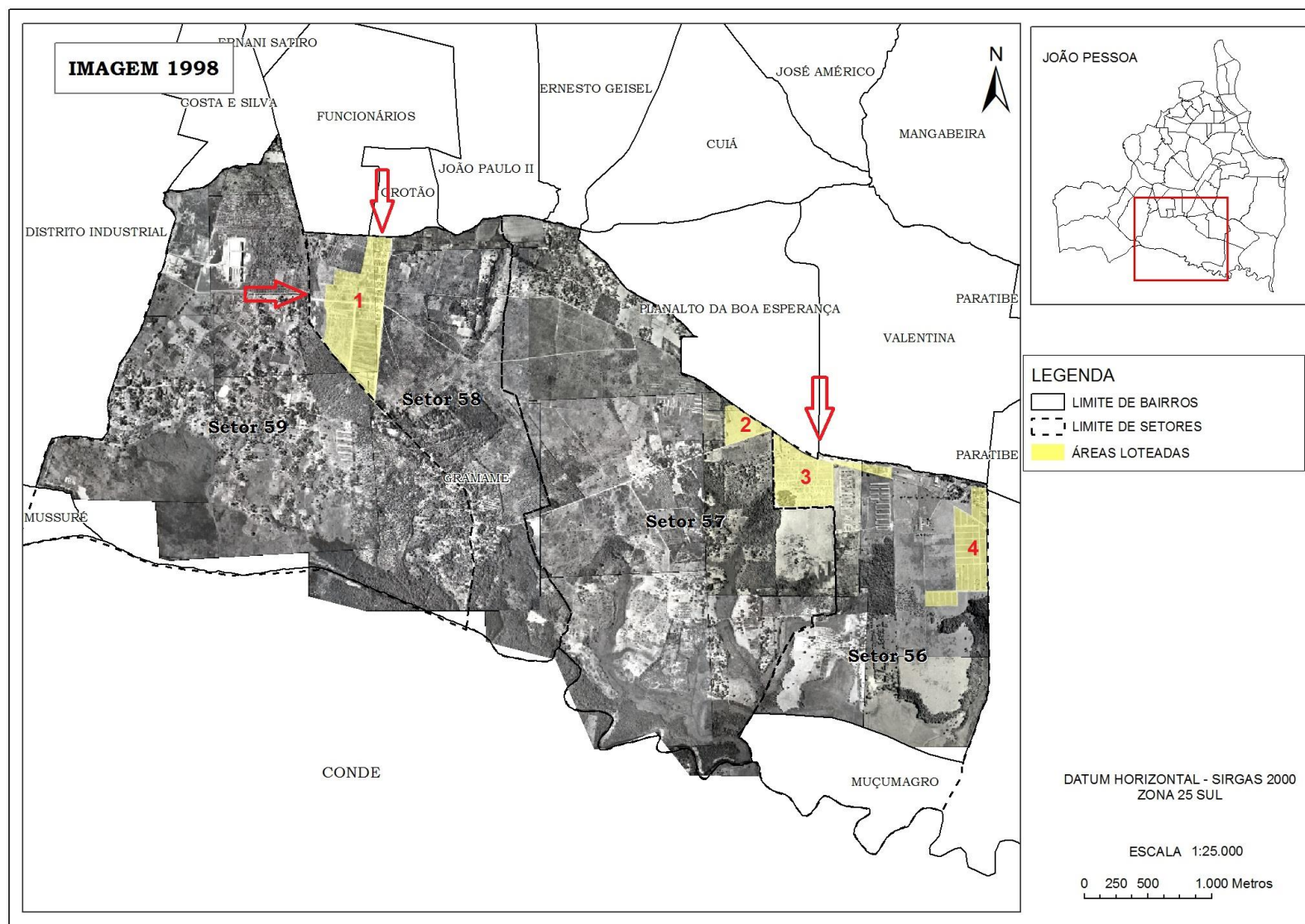


Figura 11 - Implantação loteamento imagem 1998. (A numeração de 1 a 4 indica as áreas loteadas e as setas indicam as vias de acesso).

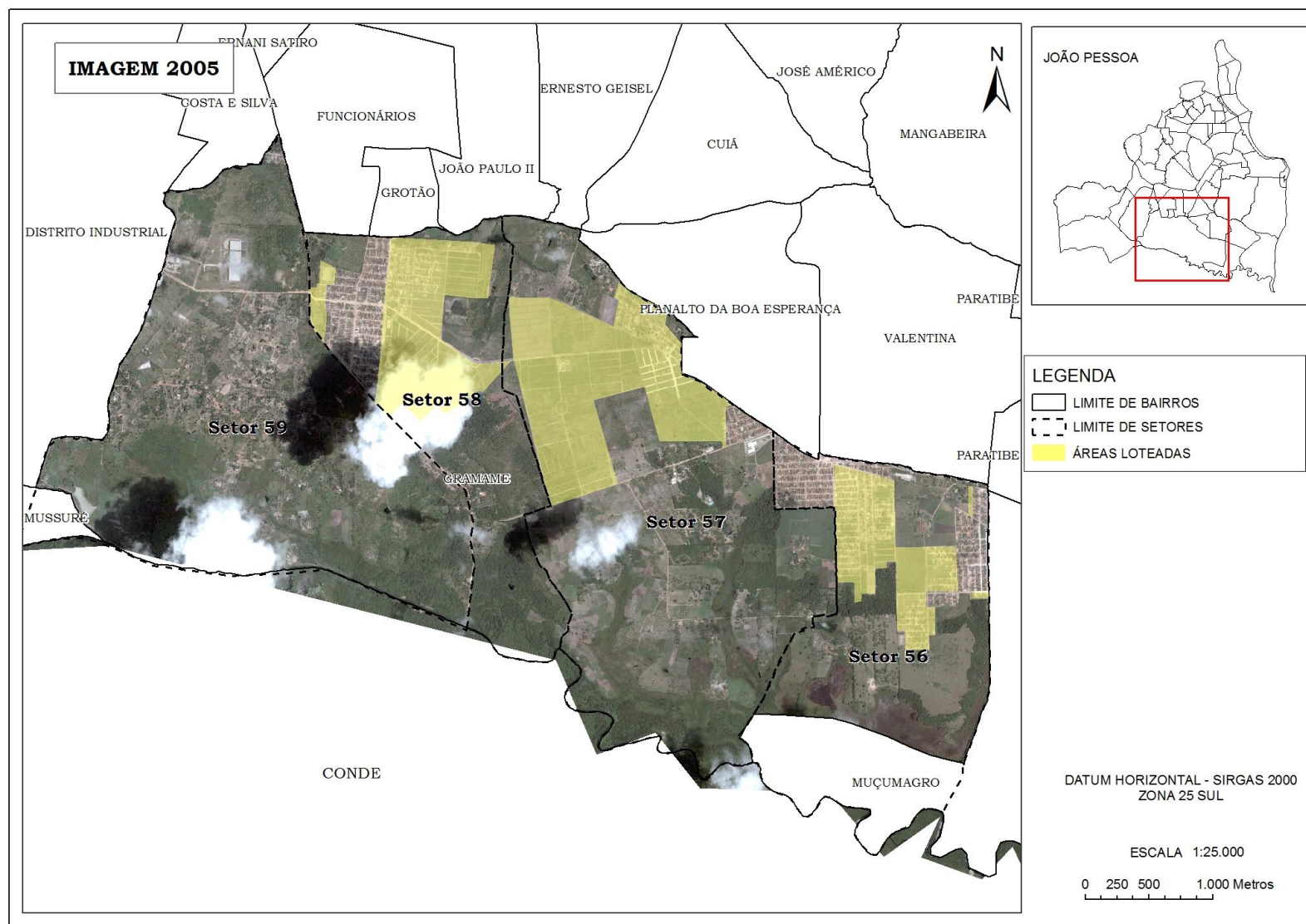


Figura 12 - Implantação loteamento - Imagem 2005.

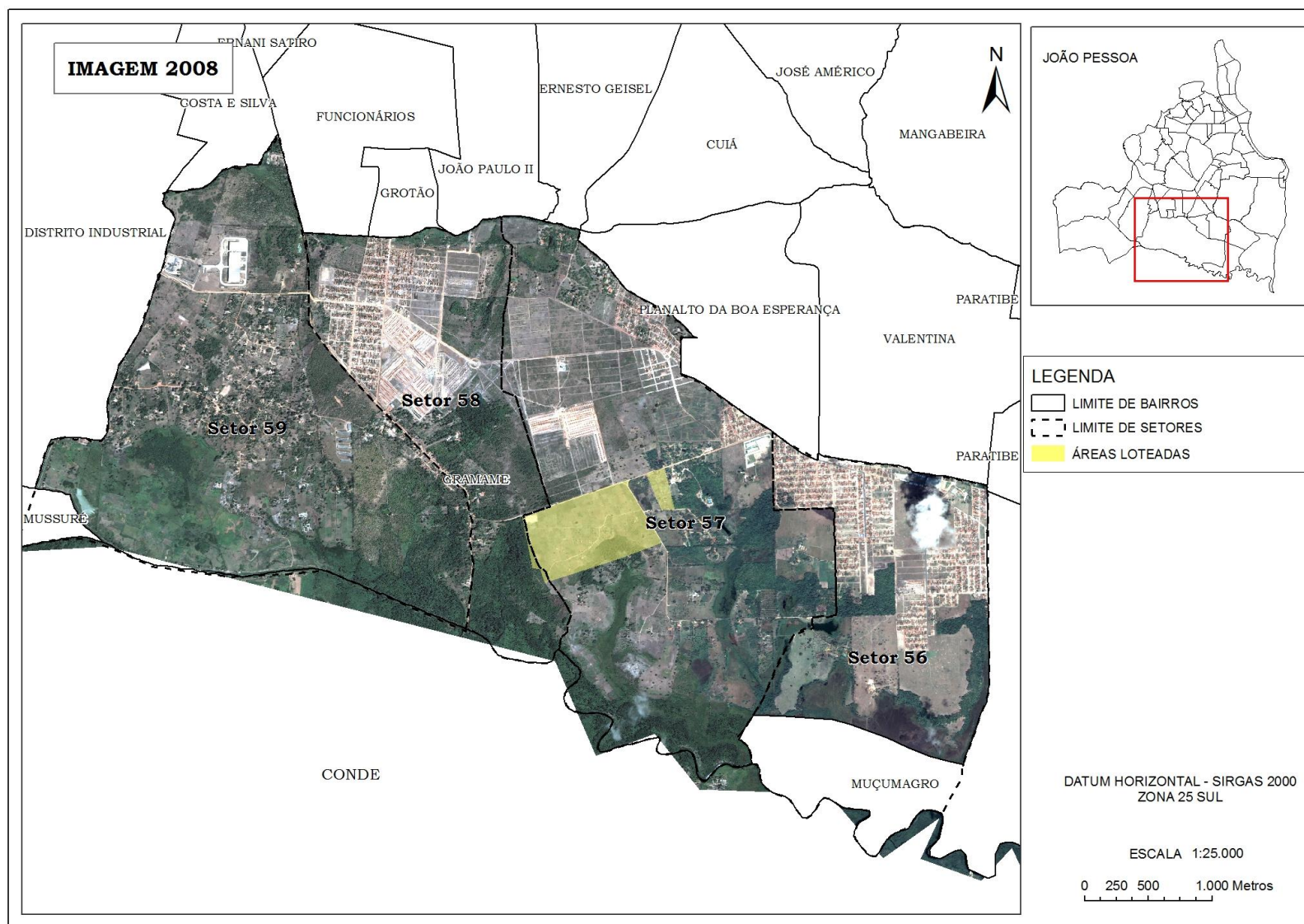


Figura 13 - Implantação loteamento - Imagem 2008.

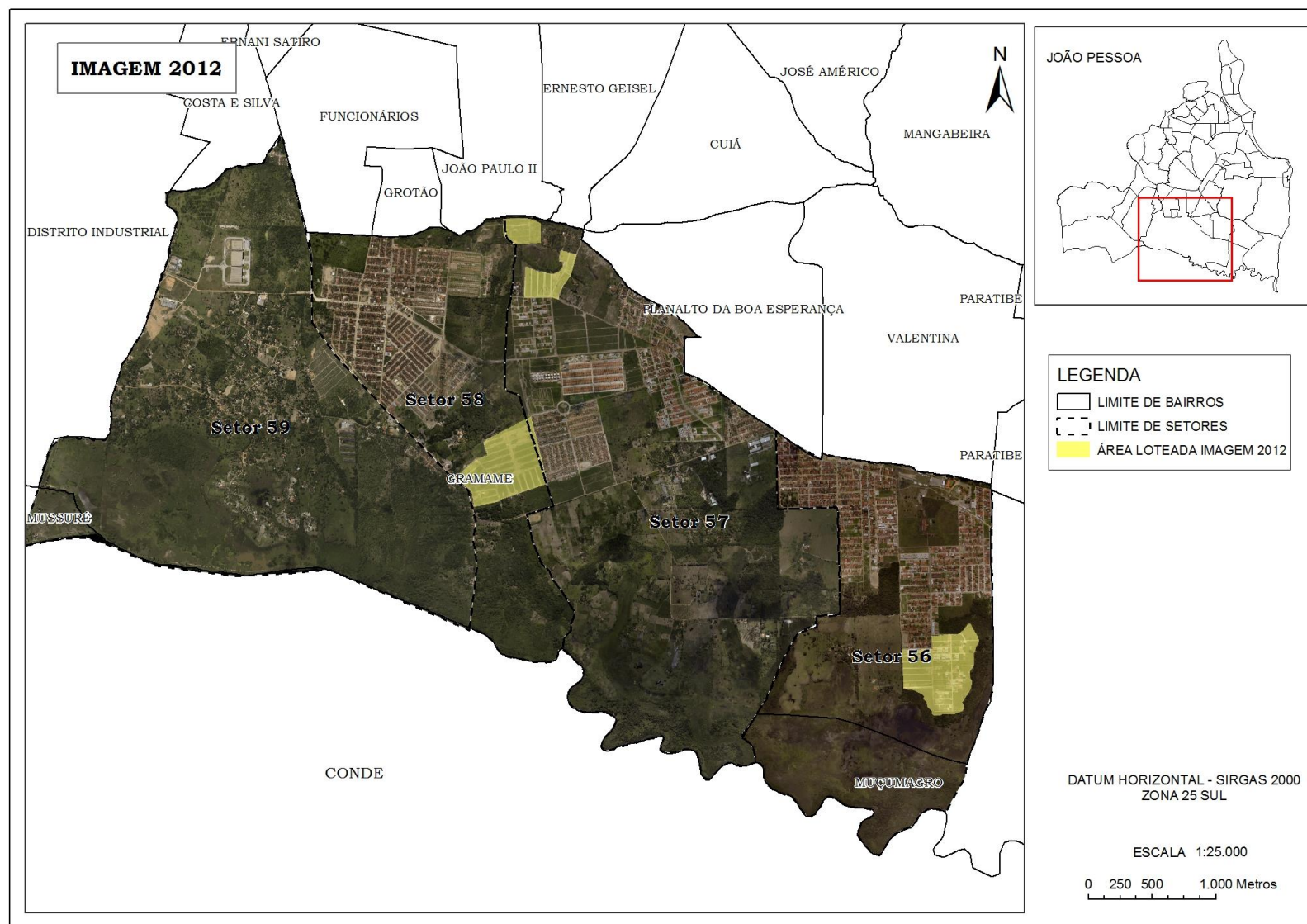


Figura 14 - Implantação loteamento - Imagem 2012.

No decurso de 14 anos (1998 a 2012), o bairro de Gramame destaca-se como importante elemento do processo de urbanização, a implantação de loteamentos, que foram incorporados à malha urbana, mas com certa descontinuidade e com ociosidade de terrenos não cumprindo a função social de suprir o déficit habitacional ou relocar comunidades que vivem em situação de vulnerabilidade no município de João Pessoa.

5.3 Unidades habitacionais

A imagem de 1998 mostra que as construções de habitações eram incipientes e estavam distribuídas de forma dispersa. (Figura 15)

No ano de 2005 (Figura 16), houve aumento de área loteada e várias unidades habitacionais foram construídas, sobretudo, no setor 56 e setor 58, mas observa-se a existência de muitos terrenos sem edificações, principalmente, do setor 57. A implantação da faculdade de medicina como um grande equipamento educacional serviu de atração para a construção de novos empreendimentos e habitações.

Do ano de 2005 ao ano de 2008 houve pouca alteração em relação à quantidade de unidades habitacionais construídas, no setor 56 e no setor 57. Já no setor 58, houve um aumento em função da construção do conjunto Gervásio Maia. Nota-se a consolidação do bairro, sobretudo, no setor 56 e 58 diferentemente do setor 57, onde ainda prevaleciam grandes áreas vazias. (Gráfico 2)

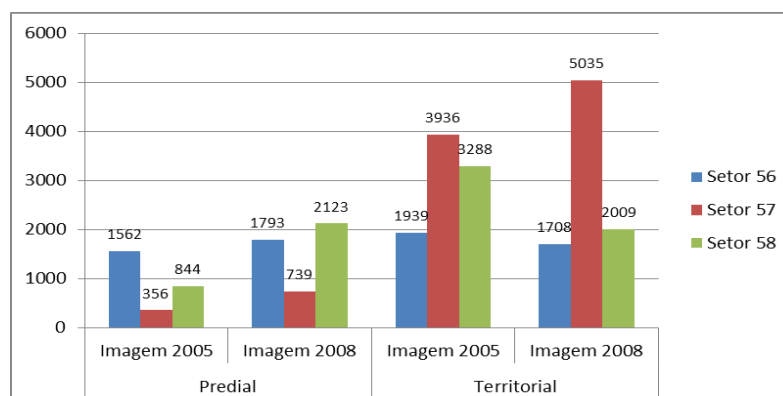


Gráfico 2 – Quantitativo de terrenos prediais e territoriais nas Imagens de 2005 e 2008

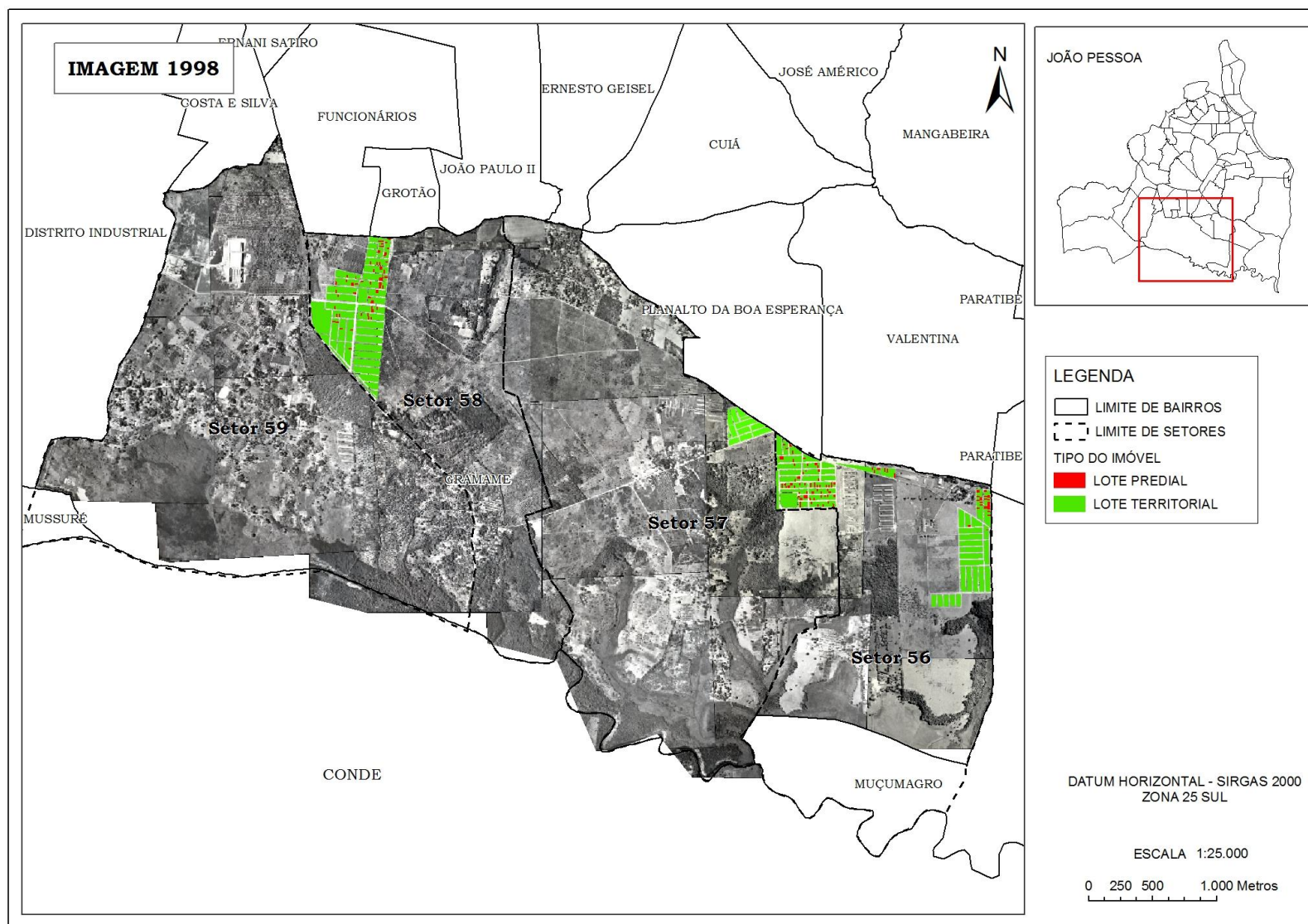


Figura 15 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 1998.

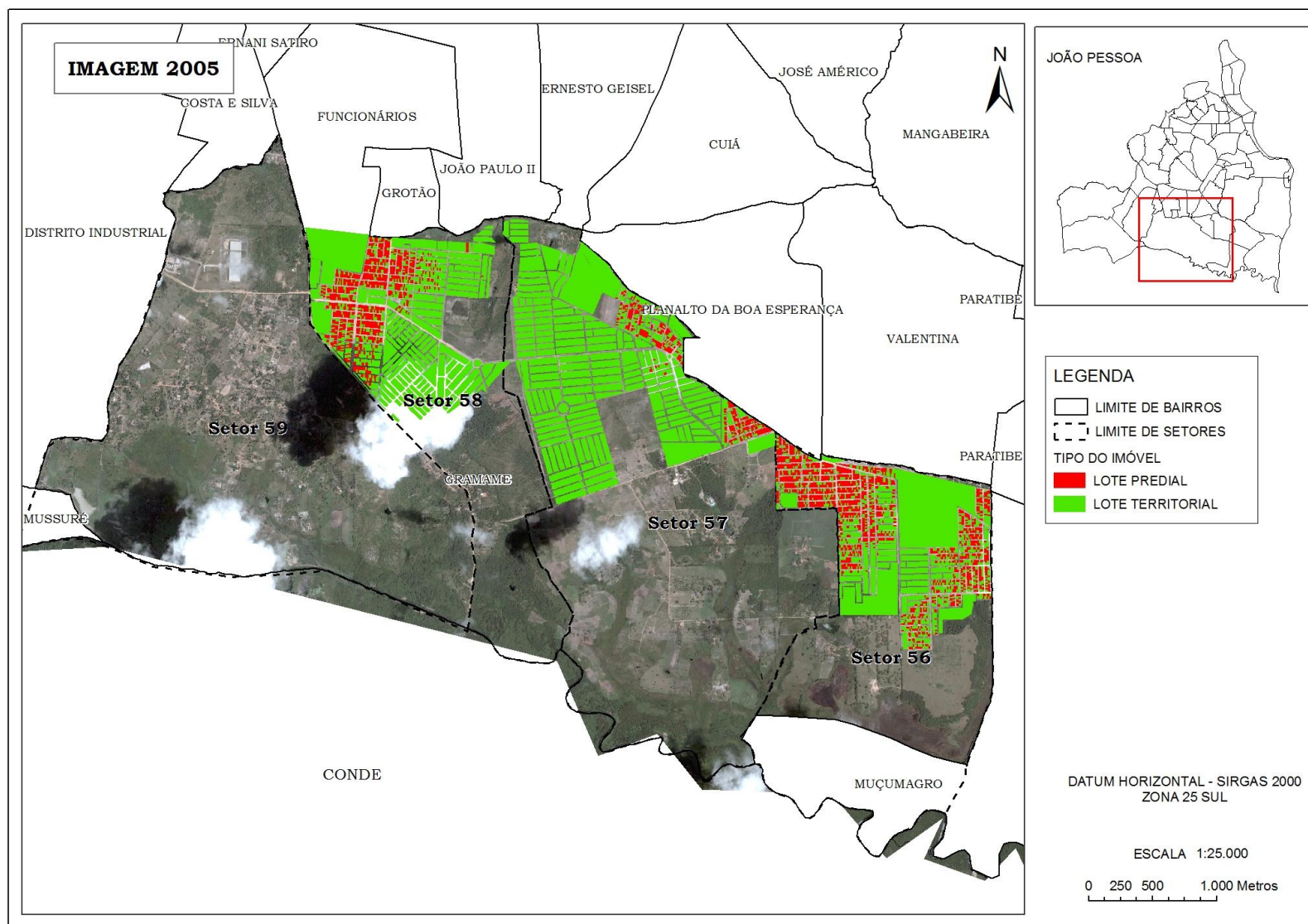


Figura 16 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 2005.

Na imagem de 2008 (Figura 17) observa-se o Conjunto Gervásio Maia em fase de finalização. O residencial tem 1.336 casas, das quais 959 foram destinadas às famílias que viviam nos acampamentos Chico Mendes, Jorge Luiz, Pedro Teixeira, Vila Vitória, Monte das Oliveiras, Margarida Maria Alves, 19 de Maio e nos prédios da Cibrazen, do Matadouro, da LBA, do INSS, de um condomínio do bairro do Cristo, Distrito Mecânico, Titanic, Fábrica de Gelo e comunidade Asa Branca existentes na cidade. E outras 200 famílias, cuja demanda foi distribuída pelo Programa de Crédito Solidário e selecionada pelo Movimento de Luta por Moradia. As 77 casas restantes abrigaram comerciantes informais e servidores municipais, igualmente selecionados por sorteio. (PMJP, 2010)

Diferentemente das imagens anteriores, o setor 57, na imagem de 2012 é notória o crescimento no número de unidades habitacionais, mesmo havendo ainda vários terrenos sem edificações. Mesmo assim, os empreendedores ainda continuam a expandir áreas a serem loteadas. (Figura 18)

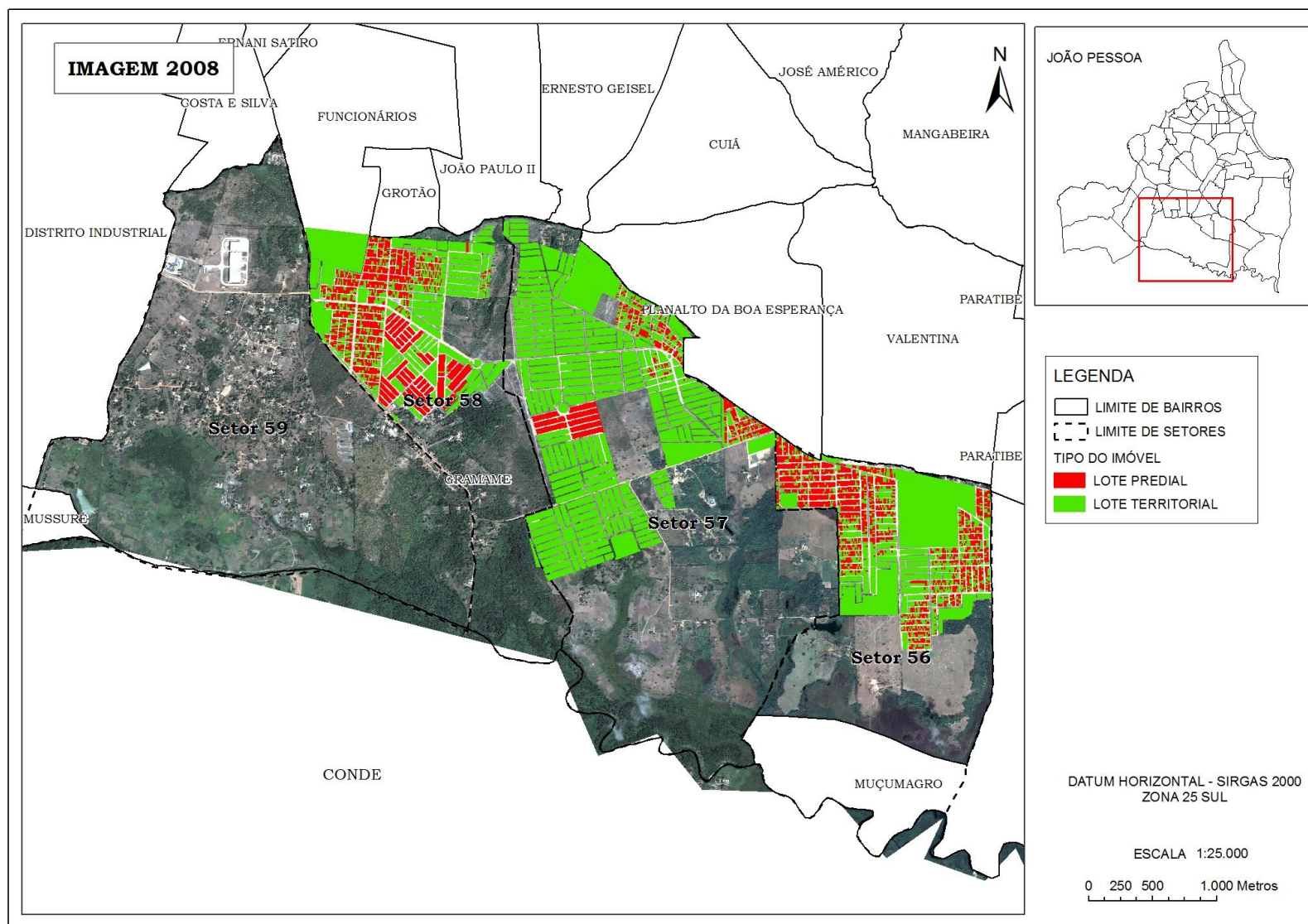


Figura 17 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 2008.

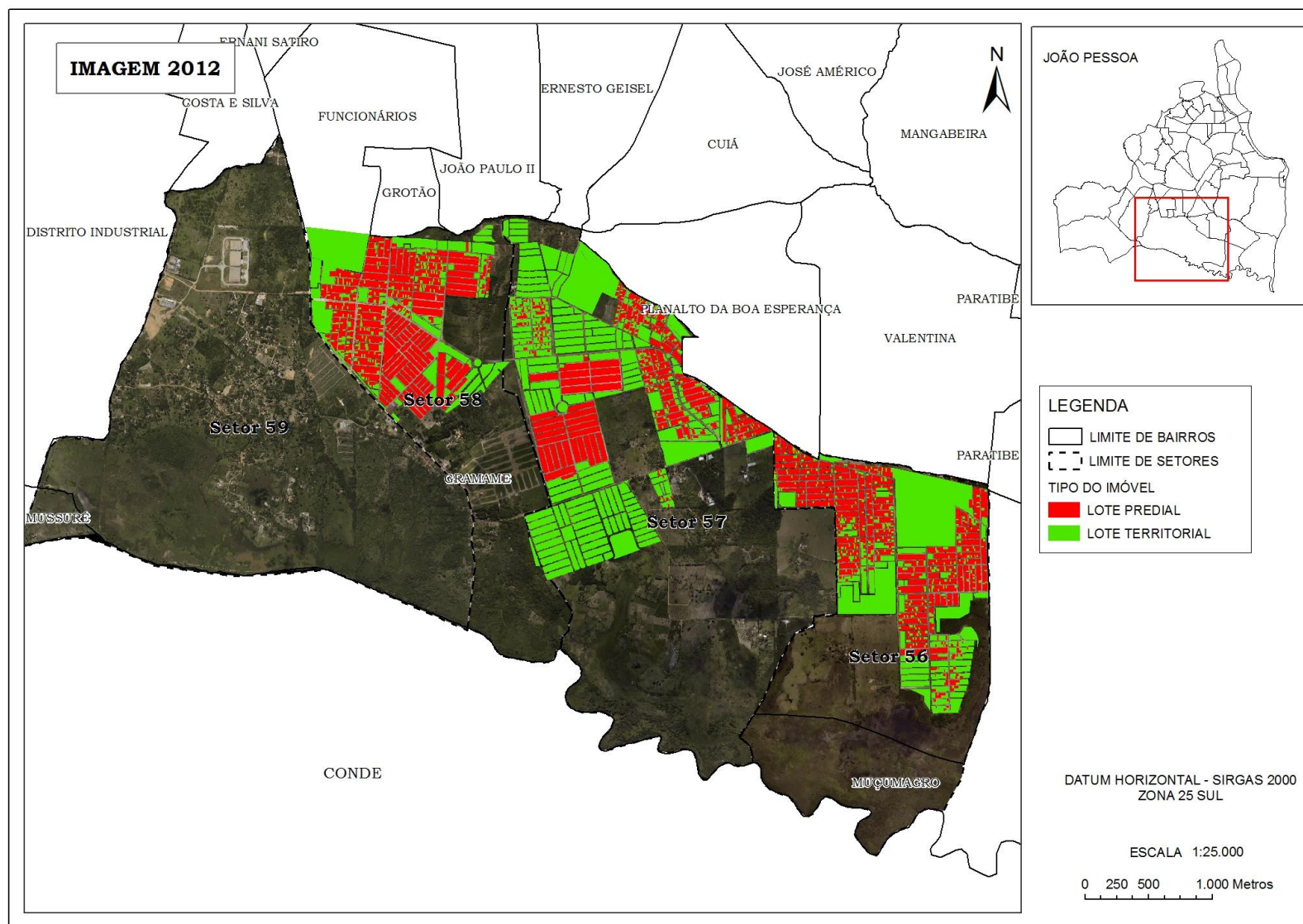


Figura 18 - Unidades habitacionais construídas registradas na imagem de 2012.

O aumento da especulação imobiliária no bairro vem contribuindo para a construção de vários empreendimentos, não apenas habitações populares, mas empreendimentos que buscam adensar o bairro através da verticalização com a construção unidades multifamiliares de 4 pavimentos. (Figura 19 e Figura 20)



Figura 19 – Unidades multifamiliares construídos no Bairro de Gramame de três e quatro pavimentos.
Autoria: Josilene Pereira Lima (2013)

Nota-se predominantemente a localização de construções multifamiliares de quatro pavimentos nos setores 56 e 57, demonstrando uma diferenciação na ocupação do espaço com relação ao setor 58, onde predomina a construção de unidades habitacionais pelo Governo estadual ou municipal.

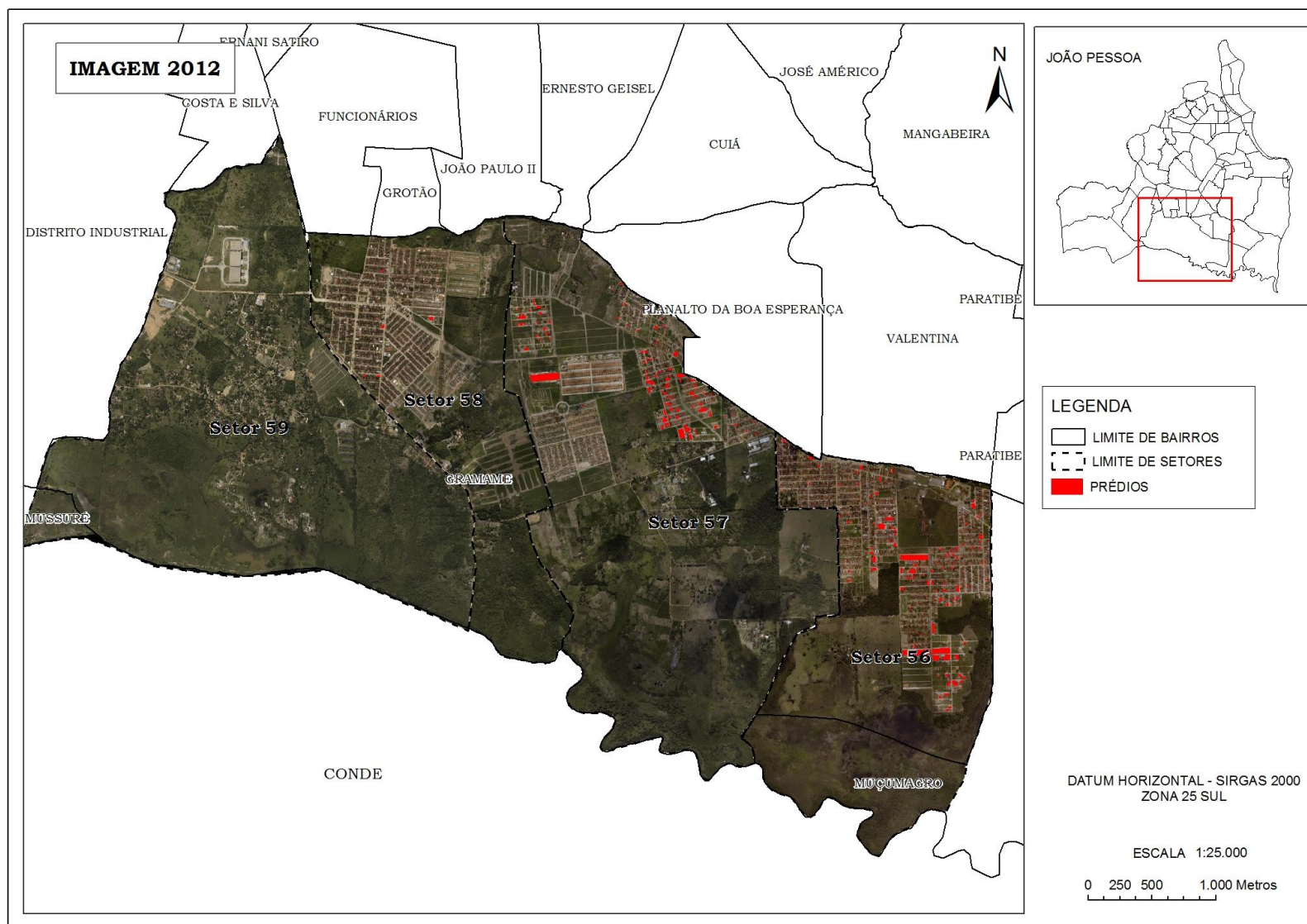


Figura 20 - Mapa da localização de construções multifamiliares.

5.4 O Bairro de Gramame atualmente

Entende-se que a infraestrutura urbana é condição necessária para a melhoria do bem-estar da população, permitindo que todos tenham acesso a serviços básicos como energia elétrica, comunicações, transportes urbanos e saneamento. Por conseguinte, a expansão do bairro não deve se restringir apenas ao aumento de unidades habitacionais, mas devem-se considerar os serviços urbanos e a existência de infraestrutura.

O saneamento básico é um conjunto de ações que é fundamental para manter ou alterar o ambiente, no sentido de controlar doenças, promover saúde, qualidade e bem-estar. Entre as políticas de saneamento analisadas estão: esgotamento sanitário, abastecimento d'água, coleta e tratamento dos resíduos sólidos.

Com relação à rede de esgotos, apenas 20% dos domicílios são atendidos pela rede de esgoto geral ou pluvial, o predomínio está na fossa rudimentar com 48% dos domicílios, ou seja, não existe tratamento para estes resíduos. (Gráfico 3)

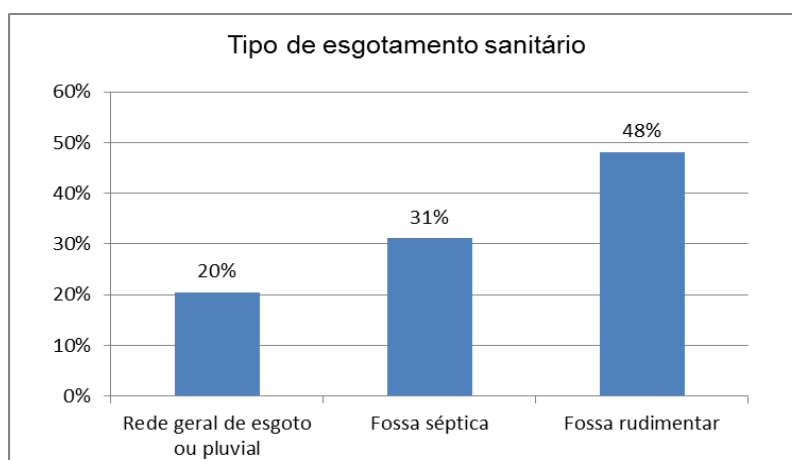


Gráfico 3 – Tipo de esgotamento sanitário
Fonte: IBGE (2010)

A Companhia de Abastecimento de Água da Paraíba – CAGEPA atende o bairro pelo sistema de abastecimento de água com 99,16% dos domicílios.

Os resíduos sólidos são recolhidos em 99,61% dos domicílios e a coleta é de responsabilidade da Autarquia de Limpeza Urbana, onde o destino final é o aterro sanitário. (Gráfico 4)

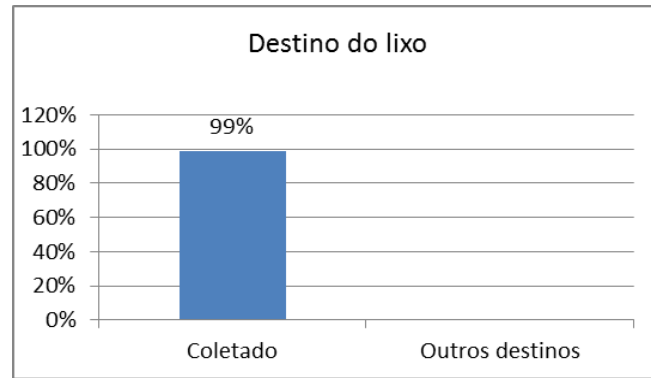


Gráfico 4 – Destino do lixo
Fonte: IBGE (2010)

Apesar de o bairro ser atendido pela infraestrutura urbana, nota-se a carência no sistema de esgotamento sanitário, o que pode comprometer a qualidade ambiental e a saúde da população.

A qualidade na pavimentação das vias de acesso pode influenciar na qualidade de vida e na valorização das áreas. No Bairro de Gramame, observou-se ainda uma grande escassez de ruas pavimentadas. (Figura 21)

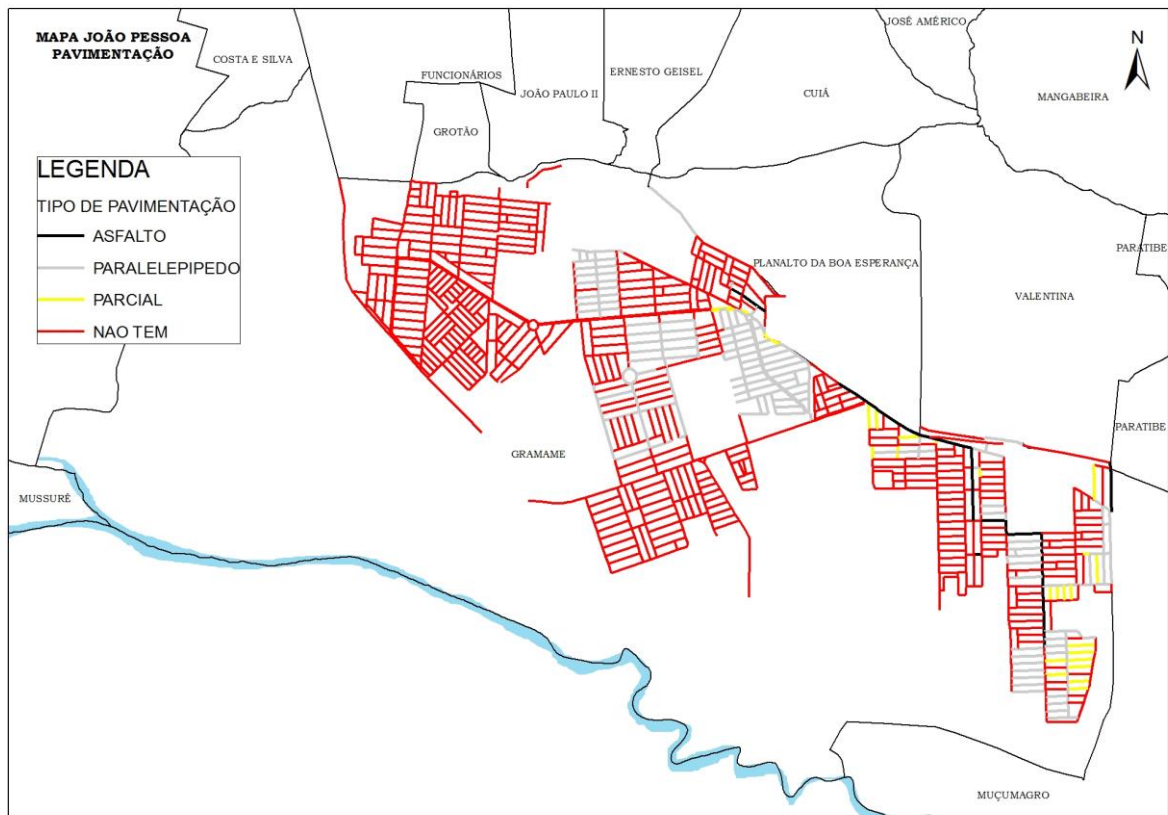


Figura 21 - Mapa de pavimentação do bairro de Gramame.
Fonte: PMJP (2013)

O bairro tem em seu território uma faculdade de Medicina privada: FACENE/FAMENE. O Serviço Social do Comércio tem, neste bairro, o seu centro campestre: SESC-Gravatá.

Quanto aos espaços públicos, constatou-se uma considerável carência, faltam praças, espaços de recreação e lazer voltados à melhoria da qualidade socioambiental, existe 5 áreas destinadas à implantação de praças, mas apenas 1 vem exercendo a função de praça, e as mesmas estão localizadas no loteamento Gervásio Maia. (Figura 20). Tal ausência revela o descaso com a concretização do projeto de construção de unidades populares, bem como com a qualidade de vida da população.

Diante os dados apresentados compreende que o Bairro de Gramame mostra-se em fase de consolidação da urbanização, estando ainda desprovido de vários dos serviços essenciais, o processo contínuo de loteamento condizem com o processo de urbanização dispersa tal qual nos explica Reis (2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre a produção do espaço urbano do Bairro de Gramame revelou distintos interesses por parte dos agentes imobiliários e por parte Estado, através das políticas de planejamento.

O Bairro de Gramame, em 14 anos, teve seu crescimento moldado ao desenvolvimento das políticas habitacionais, influenciando na ocupação do bairro de Gramame seja na construção de conjuntos habitacionais seja na relocação de comunidades financiado pelo poder público ou pela construção de empreendimentos da iniciativa privada.

Através da utilização de aerofotos (1998, 2012) e imagens de satélites (2005, 2008) nota-se que houve um acentuado adensamento no período entre 2005 e 2008.

Observa-se um padrão disperso na forma de construção das unidades habitacionais e a existência de muitos terrenos ociosos, ao mesmo tempo, vêm ampliando as áreas loteadas uma contradição quando se verifica o déficit habitacional e a população que habita em situação de vulnerabilidade social e ambiental.

A ampliação de áreas loteadas também contribuiu na degradação de ambientes naturais, isso é percebido pela diminuição de áreas permeáveis, destruição da vegetação, que deveriam ter sido preservadas em função da importância ecológica para a conservação, ao mesmo tempo observam-se terrenos vazios. Além disso, diminuem-se as áreas destinadas as praticas rurais, a exemplo da diminuição de áreas para a pastagem do gado bovino, levando à prática nos logradouros e podendo causar incidente ao animal ou a população.

Com relação à infraestrutura urbana, constatou-se que a rede de energia elétrica, a rede de abastecimento de água e a coleta de resíduos abrangem em aproximadamente a totalidade do bairro.

Entretanto, o rápido crescimento de áreas loteadas não acompanhou a implantação de outras infraestruturas: o número de vias pavimentadas, o transporte público de qualidade, à rede de ensino e à rede de coleta de esgoto. A grande maioria das vias locais está em solo natural apresenta condições de infraestrutura precária. Para o transporte público existem poucos investimentos, tornando, portanto, difícil o deslocamento da população a outras áreas. A abrangência da rede

ensino mostra-se ineficiente, ocasionando o deslocamento de crianças e adolescente para os bairros vizinhos. Já a rede de esgoto necessita ser ampliada para melhorar a qualidade ambiental e para diminuir os riscos de doenças.

A relevância principal do trabalho apresentado é afirmar que a análise da produção do espaço pode ser enriquecida com a utilização de instrumentos cartográficos. A utilização de mapas temáticos somados às ferramentas do geoprocessamento permite a elaboração de informações inerente à análise do espaço e contribui para tomar decisões de forma rápida além de facilitar o processamento de informações, o que, por conseguinte, contribuir com o conhecimento geográfico, particularmente o da geografia urbana.

Recomenda-se para trabalhos futuros analisar aspectos relacionados a legislação de planejamento urbano (Plano Diretor e Código de Urbanismo), realizar um regaste histórico das plantas de loteamento, realizar mapeamento de uso e ocupação do solo para avaliar as perdas de vegetação e as implicações ambientais, mapear os lotes numa perspectiva 3D para analisar o processo de verticalização, relacionar os equipamentos urbano ao quantitativo populacional do bairro, analisar a rede de transportes urbanos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Paulo Augusto Falconi de; LEITE RIBEIRO, Edson; SILVEIRA, José Augusto Ribeiro da. Centralidade urbana na cidade de João Pessoa - PB. Uma análise dos usos comerciais e de serviços entre o centro tradicional e o centro seletivo – 1970/ 2006. **Arquitextos**, São Paulo, ano 09, n. 106.06, Vitruvius, mar. 2009 Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.106/69>>. Acesso em 08 de nov. de 2013

- ARRETCHE, M.; CORDEIRO, B. de S.; FUSARO, E.; DIAS, E. C.; BITTAR, M. Capacidades administrativas dos municípios brasileiros para a política habitacional. Brasília/São Paulo: Ministério das Cidades/ CEM, 2012, 208 p Disponível em <http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/antigo/static/uploads/livro_capacidades_administrativas_dos_municipios_brasileiros_para_a_politica_habitacional_2012.pdf> Acesso em 12 de jan. de 2014.

- BOEIRA, S. L.. SANTOS, A. C. B. DOS. SANTOS, A. G. DOS. Estatuto da Cidade: aspectos epistemológicos, sociopolíticos e jurídicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.43, n. 3, p. 695-712. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v43n3/08.pdf>>Acesso em 16 de jan. 2013.

- BONATES, Mariana Fialho. **Ideologia da casa própria... Sem casa própria**. O Programa de Arrendamento Residencial na cidade de João Pessoa-PB. Natal, RN. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2007.

- BOTELHO, A. A renda fundiária urbana: uma categoria de análise ainda válida. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia**, Rio de Janeiro, V. 10, n. 19, 2008. Disponível em <<http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/233/220>> Acesso em 08 de nov. de 2013.

- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado 1988.

- Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação Avanços e Desafios: Política Nacional de Habitação – Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação. Brasília, 2010.

- Brasil. Ministério das Cidades. Contextualização / Caracterização in Política Habitacional e a Integração Urbana de Assentamentos Precários - Parâmetros conceituais, técnicos e metodológicos Brasília - DF, 2008. Disponível em <<http://www.arquitetura.ufc.br/professor/Clarissa%20Sampaio/2011-1%20PU-1/etapa%2002/ref%2019%20-%20Pol%20Hab%20integra%E7%E3o%20urbana%20de%20Ass%20Precarios.pdf>> Acesso em 15 de jan de 2013.

- Brasil. Ministério das Cidades. Trajetória dos instrumentos de gestão da política habitacional nos municípios brasileiros incapacidades administrativas dos municípios brasileiros para a política habitacional. Disponível em <http://www.centrodametropole.org.br/static/uploads/livro_capacidades_administrativas_dos_municipios_brasileiros_para_a_politica_habitacional_2012.pdf> Acesso em 16 de jan. 2013.
- BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R.A. Principles of geographical information systems. Oxford, Oxford University Press, 1998.
- CÂMARA, G., MEDEIROS, C.B., CASANOVA, M.A., HEMERLY, A., MAGALHÃES, G. Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica. Escola de Computação, SBC, 1996.
- CÂMARA, G.; QUEIROZ, G. R. de. Arquitetura de sistemas de informações geográficas in INPE. Introdução à ciência da geoinformação. São José dos Campos – Campos – SP: INPE. End. p. 1-12, 2004.
- CÂMARA, G; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V., Introdução à ciência da informação. 2004. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd>>. Acesso em: 08 mar. 2013.
- CÂMARA, G., MONTEIRO, A. M., Conceitos Básicos em Ciência da Geoinformação In Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, INPE, 2004. Disponível em <www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap2-conceitos.pdf> Acesso em: 05 mar. 2013.
- CAVALCANTI, J. B. **A política habitacional do BNH no Brasil pós-64 e seus reflexos na expansão urbana de João Pessoa**. João Pessoa, Editoria Universitária UFPB, 1999.
- CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 4º edição, 2ª reimpressão. São Paulo: Editora Ática, 2000.
- DIOGENES, Beatriz Helena Bezerra Nogueira. **Dinâmicas urbanas recentes da área metropolitana de Fortaleza**. São Paulo, SP. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 2012.
- EQUIPO URBANO. El uso de Google Earth para el estudio de la morfología de las ciudades. I, Alcances y limitaciones. Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona, n. 100, sep. 2007. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/aracne/aracne-100.htm>>. Acesso em 03 fev. 2014.
- FARINA, F. C. Abordagem sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana. **Cadernos EBAPE.BR**. Rio de Janeiro. v. 4 n. 4, 2006. Disponível em <www.unilasalle.edu.br/canoas/assets/.../artigoFGV_FARINA.pdf> Acesso em 07 de mar. de 2013.

- Flitz, P. R. Cartografia básica. São Paulo: Oficina de textos, 2008.
- FLORENZANO, T. G. Iniciação em sensoriamento remoto. São Paulo: Oficina de textos. 2ª ed. 2007.
- GUERRA, A. J. T.; GONÇALVES, L. F. H.; LOPES, P. B. M. Evolução histórico-geográfica da ocupação desordenada e movimentos de massa no município de Petrópolis, nas últimas décadas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.8, n.1, p.35-43, 2007.
- LAVIERI, J. R. LAVIERI, M. B. F. Evolução urbana de João Pessoa Pós-60 In: Gonçalves, Regina Celia (Org.) **A questão urbana na Paraíba**. João Pessoa: Ed. Universitária/ UFPB, 1999. 84p.
- MAIA, D S. A periferização e a fragmentação da cidade: loteamentos fechados, conjuntos habitacionais populares e loteamentos irregulares na cidade de Campina Grande-PB, Brasil. Scripta Nova. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. XIV, nº 331 (80), 2010. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-80.htm>>. [ISSN: 1138-9788]
- MAIA, D S. Habitação popular e o processo de periferização e de fragmentação urbana: uma análise sobre as cidades de João Pessoa – PB e Campina Grande – PB. **Anais encontros nacionais da anpur Desenvolvimento planejamento e governança**, Recife, v. 15, 2013.
- MANCINI, Gisele Arrobas. **Avaliação dos custos da urbanização dispersa no Distrito Federal**. Brasília, DF. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, 2008.
- MARRA, N. C.; GONÇALVES, R. G. O acesso ao direito social à moradia nas metrópoles: a periferização da oferta de habitação da região metropolitana de belo horizonte. **Brasil Espaço Jurídico Journal of Law** v. 13, n. 1, Minas Gerais, 2012. Disponível em <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/espacojuridico/article/view/1369/920>> Acesso em 12 de jan. de 2014.
- MARICATO, E. **Habitação e cidade**. São Paulo: Atual, 1997.
- MARICATO, E. A nova Política Nacional de Habitação. Jornal Disponível em <http://www.fau.usp.br/depprojeto/labhab/biblioteca/textos/maricato_novapolitica hab.pdf> Artigo publicado em 24 de nov. de 2005 Acesso em 29 de jan. de 2014.
- MORAIS, Jaiane Rodrigues de. Herbert de Oliveira Rêgo **A política habitacional em João Pessoa-PB: uma análise sobre a implementação do Conjunto Residencial Monte Cassino**. João Pessoa. Originalmente apresentada em curso de especialização, Universidade Federal da Paraíba, 20011 – Disponível em <http://portal.virtual.ufpb.br/bibliotecavirtual/files/a_politica_habitacional_em_joao_p_essoapb_uma_analise_sobre_a_implementacao_do_conjunto_residencial_monte_c_assino_1343840511.pdf> Acesso em 08 de nov. de 2013.

- NOAL, E. B. JANCZURA, A. Política nacional de habitação e a oferta de moradias. **Textos & Contextos**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 157 - 169, 2011
- OJIMA, R. Dimensões da urbanização dispersa e uma proposta metodológica para estudos comparativos. **Revista brasileira de estudos populacionais**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 277-300, jul./dez. 2007.
- OLIVEIRA, José Luciano Agra. **Uma contribuição aos estudos sobre a relação transportes e crescimento urbano**: o caso de João Pessoa – PB. João Pessoa, PB. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal da Paraíba, 2006.
- PASSOS, L. A. dos; SILVEIRA, F. de A.; PITA, A. L. L.R.; BRAGA, C. F. C.; SILVEIRA, J. A. R. da. Processo de expansão versus sustentabilidade urbana: reflexão sobre as alternativas de deslocamento na cidade de João Pessoa, PB **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, Paraná, v. 4, n. 1, p. 47-59, jan./jun. 2012.
- PMJP. Prefeitura garante moradia para famílias de João Pessoa Disponível em <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/prefeitura-garante-moradia-para-familias-de-joao-pessoa>> Reportagem publicada em 04 de nov de 2010. Acesso em 28 de out. de 2013
- PMJP. Prefeito apresenta plano para Habitação de Interesse Social. Disponível em <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/prefeito-apresenta-plano-para-habitacao-de-interesse-social/>> Reportagem publicada em 26 de dez. de 2012. Acesso em 28 de out. de 2013
- POLIDORO, M.,BARROS, M. V. F. Utilização de Geotecnologias no Suporte a Gestão de Políticas Públicas Municipais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**.Três Lagoas, n. 11, ano 7, 2010. Disponível em <<http://www.uel.br/projetos/atlasrml/publicacoes/periodicos/4.pdf>> Acesso em 08 de mar. de 2013.
- REIS, N. G. **Notas sobre urbanização dispersa e novas formas do tecido urbano**. São Paulo: Via das Artes/FAUUSP/FAPESP, 2006.
- ROCHA, A. A. A produção do espaço, segregação residencial e desigualdades sociais na morfologia urbana das cidades brasileiras. In: II SIMPÓSIO CIDADES MÉDIAS E PEQUENAS DA BAHIA – CONTRADIÇÕES, MUDANÇAS E PERMANÊNCIAS NOS ESPAÇOS URBANOS, 2. 2011, Bahia. **Anais...** Bahia: UESB, 2011. Disponível em <http://www.uesb.br/eventos/simposio_cidades/anais/artigos/eixo7/7b.pdf> Acesso em 08 de fev. de 2013.
- RODRIGUES, A. M. Estatuto da Cidade: função social da cidade e da propriedade. Alguns aspectos sobre população urbana e espaço. **Cadernos Metrópole**, n . 12, p. 9-25, 2004. Disponível em <http://www.cadernosmetropole.net/download/cm_artigos/cm12_56.pdf> Acesso em 14 de jan de 2013.

- ROLNIK, R. Direito à moradia. **Revista Desafios do Desenvolvimento – Ipea**. ano. 6, ed. 51, Brasília, 2009. Disponível em <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1034:catid=28&Itemid=23> Acesso em 10 de out. de 2013.
- ROSS, J. L. S. Os Fundamentos da Geografia da Natureza. In: **Geografia do Brasil**. São Paulo: Edusp, 1995, páginas 15-17.
- SANTOS, M. **Espaço e Método**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- SILVA, J. A. da. Direito Urbanístico Brasileiro. 2ª ed. rev. At.2ª tiragem. São Paulo MALHEIROS EDITORES, 1997, 421p.
- SILVA, Nayra Vicente Sousa da. **As condições de salubridade ambiental das comunidades periurbanas da bacia do baixo Gramame**: diagnóstico e proposição de benefícios. João Pessoa, PB. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal da Paraíba, 2006.
- SILVA, J. X. da. O que é Geoprocessamento? **Revista do Crea** RJ 79, Rio de Janeiro, p. 42 - 44, 2009.
- TRAJANO FILHO, Francisco Sales. Do rio ao mar. Uma leitura da cidade de João Pessoa entre duas margens. **Arquitextos**, São Paulo, ano 07, n. 078.05, Vitruvius, nov. 2006 Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.078/298>>. Acesso em 12 de nov. de 2013.